

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑪ Offenlegungsschrift  
⑫ DE 197 45 889 A 1

⑬ Int. Cl. 6:  
**A 41 D 1/02**  
A 41 D 1/06  
H 05 B 3/34

⑭ Aktenzeichen: 197 45 889.0  
⑮ Anmeldetag: 17. 10. 97  
⑯ Offenlegungstag: 1. 4. 99

⑭ Innere Priorität:  
197 42 561.5 26.09.97

⑭ Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

⑮ Anmelder:  
Wenzel, Marcus, Hong Kong, HK

⑯ Vertreter:  
H. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑭ Kleidungsstück, wie eine Jacke oder eine Hose

DE 197 45 889 A 1

DE 197 45 889 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft zunächst ein Kleidungsstück, wie eine Jacke oder eine Hose, insbesondere textiles, bspw. einlagiges Kleidungsstück, mit einem elektrischen Widerstands-Heizelement.

Um bei kalten Außentemperaturen einem Unterkühlen des Körpers vorzubeugen, ist es bekannt, Kleidungsstücke mit einem elektrischen Widerstands-Heizelement zu versehen, über welches bevorzugt eine der Normaltemperatur des Körpers entsprechende Wärme abgegeben wird. Diese in dem Kleidungsstück integrierte Heizungen erweisen sich insbesondere dann von Vorteil, wenn sich die das Kleidungsstück tragende Person nicht oder nur in geringem Maße bewegt und somit entsprechend wenig Eigenwärme produziert, so bspw. bei einem längeren Stehen oder weiter bspw. beim Motorradfahren.

Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Kleidungsstück der in Rede stehenden Art verbessert auszustalten.

Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß alternativ oder kombinativ ein elektrisches Kühlelement, bspw. ein Peltier-Element, vorgesehen ist und daß das Kühlelement bzw. das Widerstands-Heizelement mittels einer Stromleitung verbindung, wie etwa eine Steckerverbindung mit einer Stromquelle verbindbar ist. Zufolge dieser Ausgestaltung kann das Kleidungsstück in einfachster Weise aufgewärmt und/oder gekühlt werden. Hierzu wird das, mit dem Widerstands-Heizelement bzw. Kühlelement versehene Kleidungsstück über einen Stecker mit einer Stromquelle verbunden zum Betrieb des Elementes. Hierbei kann die Stromquelle bspw. das öffentliche Stromnetz sein. Der an dem Kleidungsstück angebrachte Stecker wird gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Transformators oder dergleichen in eine übliche Haushaltssteckdose gesteckt. Bspw. kann das, in dem Kleidungsstück angeordnete Element ein Peltier-Element sein. Letzteres ist ein Halbleiter-element, bei welchem der Peltier-Effekt zur Erzeugung von Kälte ausgenutzt wird. Wird an einem metallischen Leiter A zu beiden Seiten ein anderer metallischer Leiter B angelötet und durch die Anordnung B A B ein Gleichstrom geschickt, so kommt es zu dem erwähnten Peltier-Effekt, wobei sich die eine Lötstelle erwärmt, während sich die zweite abkühlt. Als Material dienen z. B. Verbindungen von Wismut oder Antimon mit Tellur oder Selen. Ein weiterer Vorteil dieser Peltier-Elemente liegt darin, daß bei umgekehrter Stromrichtung sich diese als Heizelemente verhalten. So kann in einfachster Weise durch Umschalten der Stromrichtung zwischen Wärmen und Kühlung gewechselt werden. Nach Erreichen einer konstanten Temperatur des Elementes wird die Steckerverbindung gelöst, so daß bei Anordnung eines Widerstands-Heizelementes das temperierte Kleidungsstück getragen werden kann. Das aufgeheizte Widerstands-Heizelement gibt zunächst kontinuierlich Wärme ab, zumindest über einen Zeitraum, zu dessen Ende die Produktion von Eigenwärme durch Bewegung ausreichend ist. Die zum Betrieb des Elementes dienende Stromquelle kann desweiteren auch eine nicht stationäre Quelle sein, so bspw. die Batterie eines Kraftfahrzeugs oder eines Motorrades, wobei hier eine Steckerverbindung zwischen dem Element und bspw. einem Zigarettenanzünder denkbar ist. Hierbei wird bspw. das Widerstands-Heizelement kontinuierlich mit Strom versorgt, so daß eine gleichbleibende, eventuell auch regulierbare Wärmeabgabe des Kleidungsstückes erfolgt. Es ist denkbar, insbesondere bei Einsatz von mobilen Stromquellen, bei einer Kombination von getrennten Kühl- und Heizelementen eine Umschaltmöglichkeit vorzusehen, um dem Benutzer wahlweise Kühlung zu verschaffen oder ihn zu wärmen. In einer bevorzugten Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß das Kleidungsstück

5 einen mindestens zweilagigen Stoffaufbau aufweist, mit einer ersten, vorzugsweise gewebten Lage, welche das Widerstands-Heizelement etwa in Form von regelmäßig eingewebten, elektrisch leitfähigen Drähten aufweist, und eine zweite Lage, welche als Isolierungsschicht, bspw. vliestartig ausgebildet ist. Alternativ kann der Stoffaufbau auch einlagig sein. Weiter alternativ kann eine zweite, isolierende Schicht bspw. polyurethanartig oder -haltig sein. So ist der textile Stoff in Kett- und/oder in Schuflrichtung mit einem leitfähigen Material durchzogen, wobei letzteres verbunden ist mit einem Stecker zur Steckverbindung mit einer Stromquelle. Bei Kleidungsstücken, wie Jacken, ist es bekannt, den Zuschnitt aus bspw. fünf Hauptteilen zu erstellen. Die Rückenpartie, die rechte und linke Frontpartie und die beiden Ärmel sind durch Nähte verbunden, über welche Nähte 10 die Verbindungen der elektrisch leitfähigen Drähte der einzelnen Teile erfolgt, so daß ein Energienfluß durch alle Hauptteile des Kleidungsstückes, hier der Jacke, gewährleistet ist. Weiter ist denkbar, die Nähte vermittels eines leitfähigen Materials zu erstellen. Durch die zweite Stofflage ist 15 das so gebildete Widerstands-Heizelement in einfachster Weise isoliert. Das erfindungsgemäße Widerstands-Heizelement in Form einer gewebten Lage ist bspw. einsetzbar in Jacken, Blousons, Mantel, Hosen, Handschuhen und Schuhen aus textilem Material oder auch in Kinderwagenböden, 20 desweiteren auch in Lederbekleidungen, unter anderem Jakken, Hosen und Nierengurte, wobei das leitende textile Material mit dem Leder, bspw. durch Bonding oder Laminierung verbunden ist. Weiter ist denkbar, auch Overalls mit solchen leitfähigen Stoffen zu versehen. Die Energie zur 25 Aufheizung des Widerstands-Heizelementes wird bevorzugt durch einen AC-Adapter (Transformator) auf die richtige Spannung gebracht. Alternativ kann vorgesehen sein, daß das Kleidungsstück eine Schicht aufweist, welche teilweise, etwa durch über die Dicke teilweises Tränken mit einer leitfähigen Substanz, als Widerstands-Heizelement und teilweise als Isolierungsschicht ausgebildet ist. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß das Kleidungsstück einen Stecker und eine Steckaufnahme aufweist. Durch ein solches Steckersystem 30 kann in einfachster Weise jeweils das obere Kleidungsstück an das untere oder umgekehrt angesteckt werden, so daß auch mehrere Kleidungsstücke miteinander verbunden werden können. So ist bspw. eine Jacke mit einem Nierengurt und dieser wiederum mit einer Hose elektrisch verbindbar, 35 so daß die jeweiligen Widerstands-Heizelemente parallel geschaltet sind. Weiter ist durch diese Ausbildung denkbar, Säuglingskleidung im Kinderwagen mit einer Decke und/oder mit dem Kinderwagenboden zu verbinden, wobei auch die Decke bzw. der Kinderwagenboden mit einem erfindungsgemäßen Widerstands-Heizelement versehen ist. Zur 40 Aufheizung dieser gesamten Kombination ist lediglich eine Steckerverbindung zu einer Stromquelle nötig, welche bspw. ein am Kinderwagen angeordneter Generator sein kann. Alternativ kann die elektrische Verbindung der einzelnen Kleidungsstücke auch über metallene Reißverschlüsse erfolgen. Diese Art, einzelne Kleidungsstücke miteinander zu verbinden, ist bspw. bei Lederkombinationen für Motorradfahrer bekannt. Weiter alternativ kann die Stromleitungsverbindung über mit elektrisch leitendem Material versehene Kleidungsstücke erfolgen. Weiterhin ist denkbar, daß das Kleidungsstück eine Aufnahme- oder Halteinrichtung für einen Energiespeicher, bspw. einen elektrischen Akkumulator aufweist, wobei in der Einrichtung entsprechende

elektrische Anschlüsse ausgebildet sind. Zufolge dieser Ausgestaltung ist das in dem Kleidungsstück integrierte Widerstands-Heizelement auch über einen längeren Zeitraum vermittels bspw. eines mitgetragenen Akkumulators betreibbar. Letzterer kann bspw. vor Gebrauch des Kleidungsstückes in üblicher Art über das öffentliche Stromnetz aufgeladen werden und dient hiernach als mitgetragene Stromquelle. Weiter ist hier auch denkbar, einen solchen Energiespeicher zur Zwischenspeicherung von durch am Körper, bspw. am Rücken, getragener Solarzellen erzeugter Energie. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes kann vorgesehen sein, daß in dem Kleidungsstück ein Speichermaterial, wie etwa ein Latentwärme-Speichermaterial aufgenommen ist und daß das Speichermaterial durch das Widerstands-Heizelement aufheizbar ist.

Mit einem Latentwärme-Speichermaterial versehene Kleidungsteile sind bspw. aus der EP-B1 0 437 331 bekannt. Hierbei wird das Speichermaterial bspw. vermittels Mikrowellen aufgeheizt, wonach die Wärmeabgabe über einen langen Zeitraum mit nahezu gleichbleibender Temperatur erfolgt. Wird erfundungsgemäß das Latentwärme-Speichermaterial mit, mit einer Stromquelle verbindbaren Widerstands-Heizelementen versehen, so kann in einfachster Weise dieses Speichermaterial auch während des Tragens des Kleidungsstückes wieder aufgeheizt werden, womit sich die konstante Wärmeabgabedauer wesentlich verlängert. Insbesondere in Verbindung mit einem in dem Kleidungsstück aufgenommenen Akkumulator oder dergleichen oder auch in Verbindung mit dem Anschluß des Widerstands-Heizelementes an eine Batterie eines Kraftfahrzeuges oder Motorrades ergeben sich hierdurch Vorteile.

Die Erfindung betrifft weiter eine Kombination aus Kleidungseinzelstücken, bspw. bestehend aus einer Hose und einer Jacke. Hier ist erfundungsgemäß vorgesehen, daß die Kleidungseinzelstücke jeweils ein Widerstands-Heizelement aufweisen und daß beide Kleidungseinzelstücke über Verbindungselemente elektrisch leitend miteinander verbunden sind. Hierbei wird bevorzugt ein Widerstands-Heizelement verwendet, welches etwa in Form von regelmäßig in eine Stofflage eingewebten, elektrisch leitfähigen Drähten gebildet ist. Die Verbindung zwischen zwei Kleidungseinzelstücken erfolgt bspw. über eine Stecker-/Steckeraufnahme-Verbindung. Es ist jedoch auch denkbar, die elektrisch leitende Verbindung vermittels eines, die beiden Kleidungseinzelstücke miteinander verbindenden, metallenen Reißverschlusses oder vermittels eines mit elektrisch leitendem Material versehenen Klettverschlusses auszubilden. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, daß die Kleidungseinzelstücke über jeweilig angebrachte Stecker und Steckaufnahmen miteinander verbunden sind. Durch die Anordnung jeweils eines Steckers und einer Steckaufnahme an jedem Kleidungseinzelstück sind auch weitere Kleidungseinzelstücke zwischen- oder zuschaltbar, so bspw. ein Nierengurt oder auch Handschuhe oder Schuhe, wobei ein Stecker der gesamten Kombination zum Anschluß der parallel geschalteten Widerstands-Heizelemente an eine Stromquelle dient.

Die Erfindung betrifft weiter ein Fortbewegungsmittel, wie ein Ski, ein Rollschuh, ein Surfbrett oder ein Fahrrad. Das Fortbewegungsmittel kann desweiteren auch ein Inline-Skater, ein Segelboot, ein Schlitten, ein Hundeschlitten oder auch ein Kinderwagen sein. Hier ist erfundungsgemäß ein Generator vorgesehen, der über ein Antriebselement, wie ein Reibrad, ein Flügelrad oder eine Wasserschraube angetrieben wird, wobei das jeweilige Antriebselement fest mit dem Gegenstand verbunden ist und der Generator mit einer Steckaufnahme ausgerüstet ist zur Verbindung mit einem Stecker eines Schuhs oder eines Kleidungsstückes zur Leitung von elektrischem Strom in den Schuh oder in das Klei-

dungsstück. Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein System gegeben, bei welchem durch Bewegung, bspw. bei einer sportlichen Betätigung, Strom gewonnen wird. Letzterer dient zur Aufheizung eines in dem Kleidungsstück integrierten Widerstands-Heizelementes, wobei durch Parallel-Schaltung von Kleidungseinzelstücken auch eine gesamte Kombination stromversorgt und somit aufheizbar ist. So kann bspw. die Drehbewegung einer Rolle in einem Ski oder Schlitten, wie bspw. einem Hundeschlitten, oder die von Rollen eines Rollschuhs oder Inline-Skaters abgegriffen werden und von einem nachgeschalteten, an dem jeweiligen Fortbewegungsmittel angeordneten Generator in Strom umgewandelt werden. Bei einem Fahrrad oder dergleichen ist dies durch ein handelsübliches Dynamo durchführbar. Weiter kann bspw. bei einem Surfbrett oder bei Segelbooten ein Flügelrad oder eine Wasserschraube angeordnet sein, deren Drehbewegungen gleichfalls über einen Generator in Strom umgesetzt werden. Bei einem Kinderwagen kann hierzu die Drehbewegung eines oder mehrerer Räder abgegriffen werden. Der so bei einer Fortbewegung erzeugte Strom kann in einfachster Weise über eine Stecker-/Steckeraufnahme-Anordnung in das Widerstands-Heizelement des Kleidungsstückes eingeleitet werden. Bspw. kann hierzu ein entsprechend ausgerüsteter Rollschuh mit einer Steckaufnahme versehen sein, in welche ein Stecker der mit einem Widerstands-Heizelement versehene Hose zum Schließen des Stromkreises gesteckt wird. Es wird so in einfachster Weise die Bewegung zum Betrieb der Kleidungsheizung genutzt. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß der Generator durch einen Schuhtretmechanismus angetrieben ist. In einer solchen Ausführung wird durch Auftreten, bspw. auf einen im Schuh integrierten Tretmechanismus Energie erzeugt. Vorteilhaftweise ist vorgesehen, daß der im Generator erzeugte Strom durch einen Transformator umgewandelt ist. Letzterer kann bspw. in Form eines AC-Adapters ausgebildet sein, welcher weiter bspw. an der Rückseite eines Schuhs befestigt ist. Als besonders vorteilhaft erweist es sich, daß ein, bspw. an einem Ski oder einem Kinderwagen angeordneter Generator kontrolliert zu- und abschaltbar ist. So kann bspw. an einem Kinderwagen auf ebenen Strecken oder an Gefällen der Generator aktiviert sein zum Aufladen eines Stromspeichers und bei Steigungen zur Erleichterung des Schiebens deaktiviert sein. Hierzu wird in einfachster Weise die, den Generator antreibende Rolle vom Rad des Kinderwagens abgeschwenkt. Um beim Skifahren durch die, den Generator antreibende Rolle nicht unnötige Reibung während der Abfahrt zu erzeugen, wird diese angehoben. Die Stromversorgung der Widerstandsheizung erfolgt dann über einen Stromspeicher, bspw. einen Akkumulator. Letzterer kann durch Aktivieren der Rolle beim Fahren mit einem Schlepplift über den Generator wieder nachgeladen werden.

Weiter betrifft die Erfindung noch ein System zur Aufheizung eines Kleidungsstückes, wie eine Jacke oder eine Hose, insbesondere textiles Kleidungsstück, über eine, im Kleidungsstück ausgebildete, elektrische Widerstands-Heizung. Hier ist erfundungsgemäß eine Stromversorgung mittels einer in einem Kraftfahrzeug, in einem Motorrad oder in einem Boot befindlichen Batterie über eine Stecker-/Steckdosen-Schnittstelle vorgesehen, wobei ein Zigarettenanzünder die Steckdose ist und der Stecker unmittelbar mit dem Kleidungsstück verbunden ist. Zufolge dieser Ausgestaltung wird die in dem Kleidungsstück integrierte Widerstands-Heizung während der Fahrt stets mit Strom zur Erzeugung von Wärme gespeist. Insbesondere beim Motorradfahren ist eine Kombination aus Kleidungseinzelstücken, welche untereinander elektrisch verbunden sind, von besonderem Vorteil, um hier eine nahezu über den ganzen Körper wirkende

Heizung anzugeben. Durch Einsticken nur eines Steckers der gesamten Kombination in den Zigarettenanzünder ist somit in einfachster Weise eine komplette Motorrad-Kombination beheizbar, wobei hier auch weiter die Schuhe und auch die Handschuhe mit einbezogen sein können. Alternativ kann auch vorgesehen sein, daß eine Stromversorgung über ein öffentliches Stromnetz erfolgt, wobei die Steckdose durch eine Haushaltssteckdose gebildet ist. Hier ist zur Anpassung auf die Betriebsspannung der Heizung ein Transformator zwischenzuschalten. Das einzelne Kleidungsstück oder auch die gesamte Kombination ist zufolge dieser Ausgestaltung vorab, d. h. vor einer Benutzung aufheizbar, wobei nach einem Trennen vom Stromnetz das Kleidungsstück getragen und gegebenenfalls über eine weitere, mobile Stromquelle weiter beheizt werden kann. Weiter alternativ ist denkbar, daß eine Stromversorgung über die Gewinnung von Solarenergie erfolgt, wobei Solarzellen an dem Kleidungsstück angeordnet oder mit diesem über eine Stecker-/Steckeraufnahme-Anordnung verbunden ist. So ist bspw. vorgesehen, eine Jacke partiell mit Solarzellen zu versehen, über welche das in der Jacke integrierte Widerstands-Heizelement mit Energie versorgt wird. Als besonders komfortabel erweist es sich hierbei, wenn zusätzlich ein Energiespeicher, wie bspw. ein Akkumulator, zwischengeschaltet ist. Insbesondere in kälteren Regionen, fernab jeder üblichen Energiequelle, bspw. beim Wandern oder Bergsteigen, erweist sich eine solche Lösung zur Energiegewinnung als besonders vorteilhaft.

Schließlich ist es weiter denkbar, insbesondere in Verbindung mit mobilen Stromquellen, wie bspw. in Form von an Rollschuhen angeordneten Generatoren, am Kleidungsstück angeordneten Solarzellen oder mitgetragenem Energiespeicher den hierdurch erzeugten Strom zur Erzeugung von Licht an dem Kleidungsstück zu nutzen. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit in dem Kleidungsstück aufgenommenem Akkumulator oder mit Solarzellen von Vorteil, so daß auch Fußgänger in den Vorteil eines beheizten Kleidungsstückes mit Signalwirkung in Form von Lichtquellen kommen. Vorteilhafterweise sind die Lichtquellen zu- und abschaltbar.

Nachstehend ist die Erfahrung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung zweier erfundungsgemäßer Kleidungsstücke in Form einer Jacke und einer Hose mit jeweils einem elektrischen Widerstands-Heizelement;

Fig. 2 eine stark vergrößerte Ausschnittsdarstellung einer das Widerstands-Heizelement aufweisenden Stofflage;

Fig. 3 den Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, wobei weiter ein, ebenfalls mit einem Widerstands-Heizelement versehener Nierengurt vorgesehen ist und wobei die Kleidungseinzelstücke zur Bildung einer Kombination über Verbindungsselemente miteinander verbunden sind;

Fig. 5 ein erfundungsgemäßes Kleidungsstück in Form einer Jacke mit einer Aufnahmeeinrichtung für einen elektrischen Akkumulator;

Fig. 6 ein erfundungsgemäßes Kleidungsstück in Form einer Jacke mit angeordneten Lichtquellen, welche über die selbe Energiequelle wie das Widerstands-Heizelement versorgt werden;

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Fortbewegungsmittels in Form eines Inline-Skates mit einem Generator zur Bildung einer Stromquelle für ein Widerstands-Heizelement eines Kleidungsstückes;

Fig. 8 eine weitere schematische Darstellung einer alternativen Ausbildung einer Stromquelle in Form eines, an ei-

nem Ski angeordneten Laufrades;

Fig. 9 eine schematische Darstellung eines Tretmechanismus in einem Schuh, zur Erzeugung von elektrischem Strom;

Fig. 10 ein erfundungsgemäßes Kleidungsstück in Form einer Jacke, in Rückansicht mit im Schulterbereich angeordneten Solarzellen.

Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Kleidungsstück 1 in Form einer Jacke 2 bzw. einer 10 Hose 3. Jedes Kleidungsstück 1 ist mit einem elektrischen Widerstands-Heizelement 4 versehen, wobei in der Fig. 1 textile Kleidungsstücke 1 dargestellt sind, mit einem zweilaigigen Stoffaufbau. Der Stoff weist eine erste, vorzugsweise gewebte Lage 5 und eine zweite Lage 6, welche als Isolierungsschicht vliesartig ausgebildet ist. Alternativ kann die Isolierungsschicht auch polyurethanartig oder -haltig sein.

Die erste, gewebte Lage 5 weist das Widerstands-Heizelement 4 in Form von regelmäßig eingewebten, elektrisch leitfähigen Drähten 7 auf, welche gemäß den Fig. 2 und 3 in 20 Kettrichtung eingewebt sind. Es ist auch eine Ausrichtung der Drähte 7 in Schufrichtung denkbar.

Aus dem so gewebten Stoff kann direkt das gewünschte Kleidungsstück 1 zugeschnitten werden. Es ist jedoch auch denkbar, die leitende Lage 5 mit einem Leder-Kleidungsstück zu verbinden, bspw. durch Bonding oder Laminierung.

Die einzelnen Zuschnitte des Kleidungsstückes 1 werden in herkömmlicher Weise zusammengehalten, wobei im Bereich dieser Nähte zugleich eine Verbindung der elektrisch leitenden Drähte 7 erfolgt, so daß bspw. bei der Jacke 2 die 30 Rückenpartie, die linke und rechte Frontpartie, sowie die beiden Ärmel, jeweils versehen mit Drähten 7, ein gemeinsames Widerstands-Heizelement 4 ausbilden.

Die Enden des Widerstands-Heizelementes 4 sind nach außen geführt und endseitig mit einem Elektrokabel 8 mit abschlußseitigem Stecker 9 verbunden. Über diesen Kabelanschluß ist das Widerstands-Heizelement 4 mit einer Stromquelle S verbindbar.

In Fig. 1 ist zunächst der Anschluß des Heizelementes 4 an das öffentliche Stromnetz dargestellt, wobei eine Steckdose 40 10 durch eine Haushaltssteckdose gebildet ist. An diese Haushaltssteckdose 10 wird ein Transformator 11 angeschlossen, welcher ausgangsseitig die auf das Heizelement 4 abgestimmte Spannung bereitstellt. An diesen Transformator-Ausgang ist ein Widerstands-Heizelement 4 über dessen 45 Stecker 9 anschließbar.

Zufolge dieser Ausgestaltung kann das Kleidungsstück 1 (Jacke 2 oder Hose 3) vor Gebrauch auf die gewünschte Temperatur vorgeheizt werden. Ist diese gewünschte Temperatur erreicht, so kann nach Abkoppeln von dem Transformator 11 die Jacke 2 bzw. die Hose 3 getragen werden. Die 50 aufgeheizten Drähte 7 des Widerstands-Heizelementes 4 geben ihre Wärme an den Körper großflächig ab.

Über das Kabel 8 und den Stecker 9 des Kleidungsstückes 1 ist auch eine mobile Stromversorgung möglich, dies bspw. 55 bei Benutzung eines Kraftfahrzeugs oder eines Motorrades. Der Stecker 9 ist hierzu einem, in Fig. 1 lediglich stilisiert dargestellten Zigarettenanzünder 12 angepaßt. Letzterer steht in üblicher Weise in Verbindung mit der Bordbatterie 13 des Fahrzeugs. Über diese alternative Stromquelle S 60 kann auch das Widerstands-Heizelement 4 versorgt werden, was insbesondere beim Motorradfahren von Vorteil ist. Das Kleidungsstück 1 wird fortwährend beheizt.

Insbesondere im Zusammenhang mit der Aufheizung über eine Bauerie 13 ist weiter denkbar, einen Temperaturregler zwischenzuschalten.

In Fig. 4 ist eine weitere alternative Ausführungsform dargestellt. Hier sind Kleidungseinzelstücke – eine Jacke 2, eine Hose 3 und ein Nierengurt 14 – zu einer Kombination

15 verbindbar, wobei jedes Kleidungseinzelstück ein, wie zuvor beschriebenes Widerstands-Heizelement 4 aufweist. Über Verbindungselemente 16 werden die Jacke 2, der Nierengurt 14 und die Hose 3 elektrisch miteinander verbunden, so daß die in diesen Kleidungseinzelstücken integrierten Widerstands-Heizelemente 4 elektrisch miteinander verbunden, parallel geschaltet sind. Hierzu weist jedes Kleidungseinzelstück einen Stecker 17 und/oder eine Steckaufnahme 18 auf. So ist bspw. eine im Bereich des Taillenbundes der Jacke 2 angeordnete Steckaufnahme 18 verbindbar mit einem diesem zugeordneten Stecker 17 des Nierengurtes 14. Letzterer weist wiederum eine Steckaufnahme 18 zur Verbindung mit einem Stecker 17 im Bereich des Taillenbundes der Hose 3 auf. Des Weiteren können im Bereich der Ärmel und/oder Fußbündchen Steckeraufnahmen 18 für schuh- oder handschuhseitige Stecker vorgesehen sein.

Die Stecker 17 und Steckeraufnahmen 18 sind jeweils elektrisch verbunden mit dem zugeordneten Widerstands-Heizelement 4 des Kleidungseinzelstückes.

Durch die erfundsgemäße Ausgestaltung ist ein, nahezu den gesamten Körper umfassendes Widerstands-Heizelement 4 gebildet. Durch die Parallelschaltung der einzelnen Widerstands-Heizelemente 4 in den Kleidungseinzelstücken ist auch unter Fortlassung eines Kleidungseinzelstückes, wie bspw. der Hose 3, die Funktion nicht gestört.

Es ergibt sich durch die Möglichkeit der Verbindung der Kleidungseinzelstücke untereinander der Vorteil, daß lediglich ein Anschlußkabel für alle Widerstands-Heizelemente 4 nach außen gezogen werden muß. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist ein Kabel 8 mit endseitigem Stecker 9 aus der Jacke 2 herausgezogen, wobei das Kabel 8 in unmittelbarem Kontakt steht zu den das Heizelement 4 der Jacke 2 bildenden Drähten 7.

Über dieses Anschlußkabel ist die gesamte Kombination 15 wie bereits anhand der Fig. 1 beschrieben, bspw. über das öffentliche Stromnetz oder über eine Bordbatterie eines Kraftfahrzeugs oder Motorrades aufheizbar.

Die Verbindungselemente 16 können weiter alternativ auch in Form von metallenen Reißverschlüssen gebildet sein, wobei je eine Reißverschlusshälfte bspw. einer Hose 3 und einer Jacke 2 zugeordnet sind und elektrisch mit den jeweiligen Heizelementen 4 verbunden sind.

Eine weitere alternative Ausführungsform ist in Fig. 5 dargestellt. Hier weist das Kleidungsstück 1 in Form einer Jacke 2, bspw. innenseitig, eine Aufnahme- bzw. Halteinrichtung 19 für einen Energiespeicher in Form eines, eine Stromquelle S bildenden, elektrischen Akkumulators 20 auf. Die Halteinrichtung 19 kann hierzu als eine stabilisierte Innentasche ausgebildet sein.

Der gehaltene Akkumulator 20 ist in üblicher Weise über das öffentliche Stromnetz aufladbar und dient hiernach, nach Einsetzen in die Halteinrichtung 19, als Stromquelle zum Aufheizen des in der Jacke 2 integrierten Widerstands-Heizelementes 4.

Die Aufladung des Akkumulators 20 kann alternativ oder auch kombinativ hierzu über an dem Kleidungsstück angeordnete Solarzellen 40 erfolgen. Bspw. können letztere im Schulterbereich des Jacken-Rückenteiles gemäß Fig. 10 angeordnet sein.

Die Halteinrichtung 19 besitzt entsprechend den Anschlüssen des Akkumulators 20 ausgebildete elektrische Anschlüsse 21, welche wiederum direkt in Kontakt stehen mit den das Heizelement 4 bildenden Drähten 7.

Vermittels dieser alternativen Stromquelle ist das erfundsgemäße Kleidungsstück 1 auch für Fußgänger nutzbar.

Der in dem Akkumulator 20 bereitgehaltene oder durch etwaig vorgesehene Solarzellen erzeugte Strom kann auch,

wie schematisch in Fig. 6 dargestellt, zur Ansteuerung von, an dem Kleidungsstück 1 angeordneten Lichtquellen 35 dienen, zur besseren Kennlichmachung von Personen auf dunklen Wegen. Diese sind bevorzugt durch den Träger zu- und abschaltbar.

Weitere alternative Stromquellen S zur Aufheizung eines oder mehrerer Widerstands-Heizelemente 4 sind beispielhaft in den Fig. 7 bis 9 dargestellt.

Fig. 7 zeigt einen Rollenschuh 22 in Form eines Inline-Skaters, dessen hinteres Rad 23 über ein Reibrad 24 einen Generator 25 antreibt. Letzterer und auch das Reibrad 24 sind fest an dem Fortbewegungsmittel 26, d. h. dem Inline-Skater verbunden.

Der Generator 25 weist eine Steckeraufnahme 27 auf zur Verbindung mit einem Stecker 28 einer Hose 3, wobei der Stecker 28 über eine Anschlußleitung 29 in Verbindung steht mit einem Widerstands-Heizelement 4 der Hose 3.

Durch den an dem Fortbewegungsmittel 26 angeordneten Generator 25 wird Strom erzeugt, welcher, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines gleichfalls an dem Fortbewegungsmittel 26 angeordneten Transformatoren, eine Aufheizung des Widerstands-Heizelementes 4 der Hose 3 und gegebenenfalls über weitere Verbindungselemente 16 auch des eventuellen Nierengurtes 14 oder einer Jacke 2 bewirkt.

In Fig. 8 ist an einer Skibindung 30 eines Skis 31 gleichfalls ein über ein Reibrad 24 antreibbarer Generator 25 angeordnet. Das Reibrad 24 greift auf ein, durch einen Schlitz 32 des Skis 31 oder seitlich neben diesem angeordnetes und sich auf den Untergrund abstützendes Antriebsrad 33, welches bei einem Gleiten des Skis 31 in eine Drehbewegung versetzt wird. Über diese Drehbewegung wird sodann der Generator 25 zur Erzeugung von Strom angetrieben. Vorteilhafterweise ist das Antriebsrad 33 insbesondere bei der Abfahrt hochschwenkbar, so daß hier keine unnötigen Reibungsverluste erzielt werden. Eine Aktivierung, d. h. Absenkung des Antriebsrades 33, erfolgt erst bei der Fahrt mit einem Schlepplift oder dergleichen, wobei dann die Stromquelle S bzw. der Akkumulator wieder für die Abfahrt nachgeladen wird.

Weitere Alternativen zur Stromerzeugung mittels eines Generators bei Fortbewegungsmitteln können sein, bspw. eine Außenbordwassermühle am Schiffsschank eines Segelbootes oder in Form einer Wasserschraube bei einem Surfbrett. Des Weiteren kann auch die Drehbewegung eines Rades eines Kinderwagens abgegriffen werden, um hier bspw. den Kinderwagenboden und hierüber weiter auch die Säuglingsbekleidung oder Decken zu heizen.

Der im Zusammenhang mit dem Ski 31 beschriebene Rollenmechanismus ist weiter auch bei Kufen, bspw. bei Hundeschlitten, denkbar.

Des Weiteren besteht auch die Möglichkeit, einen Generator über einen Tretmechanismus im Schuh anzutreiben, so daß durch Auftreten Energie zur Aufheizung des Widerstands-Heizelementes 4 erzeugt wird.

In Fig. 9 ist schematisch ein Schuh 36 mit einem Tretmechanismus zur Gewinnung von elektrischem Strom dargestellt, bei welchem die Gravitation des Körpergewichts beim Auftreten zur Energiegewinnung genutzt wird. Bspw. kann hierfür ein Piezo-Element in die Schuhsohle 37 eingeschlossen sein, welches bei Druckbeanspruchung elektrische Energie erzeugt. Die Rückführung der Schuhsohle 37 in den Originalzustand kann entweder durch einen Federmechanismus 38 oder durch einen entsprechend ausgebildeten Schaumstoff erfolgen.

Zur Wiederaufladung des durch den Tretmechanismus erzeugten Stromes ist der Schuh 36 mit einer Steckeraufnahme 25 zum Einsticken eines, bspw. hoseseitigen Steckers versehen.

Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn in dem Kleidungsstück 1 ein Speichermaterial, wie etwa ein Latentwärme-Speichermaterial aufgenommen ist und dieses durch das Widerstands-Heizelement 4 aufheizbar ist. Über die angeschlossene Stromquelle wird ein solcher Latentwärmespeicher einmalig vorab oder bei einer mobilen Stromquelle stets aufgewärmt, so daß dieser über einen langen Zeitraum in bekannter Weise eine Wärme konstanter Höhe kontrolliert und gleichmäßig abgibt.

Alle offenbarten Merkmale sind erfundungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

## Patentansprüche

1. Kleidungsstück (1), wie eine Jacke (2) oder eine Hose (3), insbesondere textiles, bspw. einlagiges Kleidungsstück, mit einem elektrischen Widerstands-Heizelement (4), dadurch gekennzeichnet, daß alternativ oder kombinativ ein elektrisches Kühelement, bspw. ein Peltier-Element, vorgesehen ist und daß das Kühelement bzw. das Widerstands-Heizelement (4) mittels einer Stromleitungsverbindung, wie etwa eine Steckerverbindung mit einer Stromquelle (5) verbindbar ist.
2. Kleidungsstück nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Kleidungsstück (1) einen mindestens zweilagigen Stoffaufbau aufweist, mit einer ersten, vorzugsweise gewebten Lage (5), welche das Widerstands-Heizelement (4) etwa in Form von regelmäßig eingewebten, elektrisch leitfähigen Drähten (7) aufweist, und eine zweite Lage (6), welche als Isolierungsschicht, bspw.vliesartig ausgebildet ist.
3. Kleidungsstück nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Kleidungsstück (1) eine Schicht aufweist, welche teilweise, etwa durch über die Dicke teilweises Tränken mit einer leitfähigen Substanz, als Widerstands-Heizelement (4) und teilweise als Isolierungsschicht ausgebildet ist.
4. Kleidungsstück nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Kleidungsstück (1) einen Stecker (9, 17) und eine Steckaufnahme (18) aufweist.
5. Kleidungsstück nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Kleidungsstück (1) eine Aufnahme- oder Halteinrichtung (19) für einen Energiespeicher, wie bspw. einen elektrischen Akkumulator (20) aufweist, wobei in der Einrichtung (19) entsprechende elektrische Anschlüsse (21) ausgebildet sind.
6. Kleidungsstück nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kleidungsstück (1) ein Speichermaterial, wie etwa ein Latentwärme-Speichermaterial aufgenommen ist und daß das Speichermaterial durch das Widerstands-Heizelement (4) aufheizbar ist.
7. Kombination (15) aus Kleidungseinzelstücken, bspw. bestehend aus einer Hose (3) und einer Jacke (2), dadurch gekennzeichnet, daß die Kleidungseinzelstücke jeweils ein Widerstands-Heizelement (4) aufweisen und daß beide Kleidungseinzelstücke über Ver-

bindungselementen (16) elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

8. Kombination nach Anspruch 7 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleidungseinzelstücke über jeweils angebrachte Stecker (17) und Steckaufnahmen (18) miteinander verbunden sind.

9. Fortbewegungsmittel (26), wie ein Ski (31), ein Kinderwagen, ein Rollschuh (22), ein Surfbrett oder ein Fahrrad, gekennzeichnet durch einen Generator (25), der über ein Antriebselement, wie ein Reibrad (24), ein Flügelrad oder eine Wasserschraube angetrieben wird, wobei das jeweilige Antriebselement fest mit dem Gegenstand (26) verbunden ist und der Generator (25) mit einer Steckaufnahme (27) ausgerüstet ist zur Verbindung mit einem Stecker (28) eines Schuhs oder eines Kleidungsstückes (1) zur Leitung von elektrischem Strom in den Schuh oder in das Kleidungsstück (1).

10. Fortbewegungsmittel nach Anspruch 9 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (25) durch einen Schuhretromechanismus angetrieben ist.

11. Fortbewegungsmittel nach Anspruch 9 oder 10 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der im Generator (25) erzeugte Strom durch einen Transformator (11) umgewandelt ist.

12. System zur Aufheizung eines Kleidungsstückes (1), wie eine Jacke (2) oder eine Hose (3), insbesondere textiles Kleidungsstück, über eine, im Kleidungsstück (1) ausgebildete, elektrische Widerstands-Heizung (4), gekennzeichnet durch eine Stromversorgung mittels einer in einem Kraftfahrzeug, in einem Motorrad oder in einem Boot befindlichen Batterie (13) über eine Stecker-/Steckdosen-Schnittstelle, wobei ein Zigarettenanzünder (12) die Steckdose (10) ist und der Stecker (9) unmittelbar mit dem Kleidungsstück (1) verbunden ist.

13. System nach Anspruch 12 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stromversorgung über ein öffentliches Stromnetz erfolgt, wobei die Steckdose (10) durch eine Haushaltssteckdose gebildet ist.

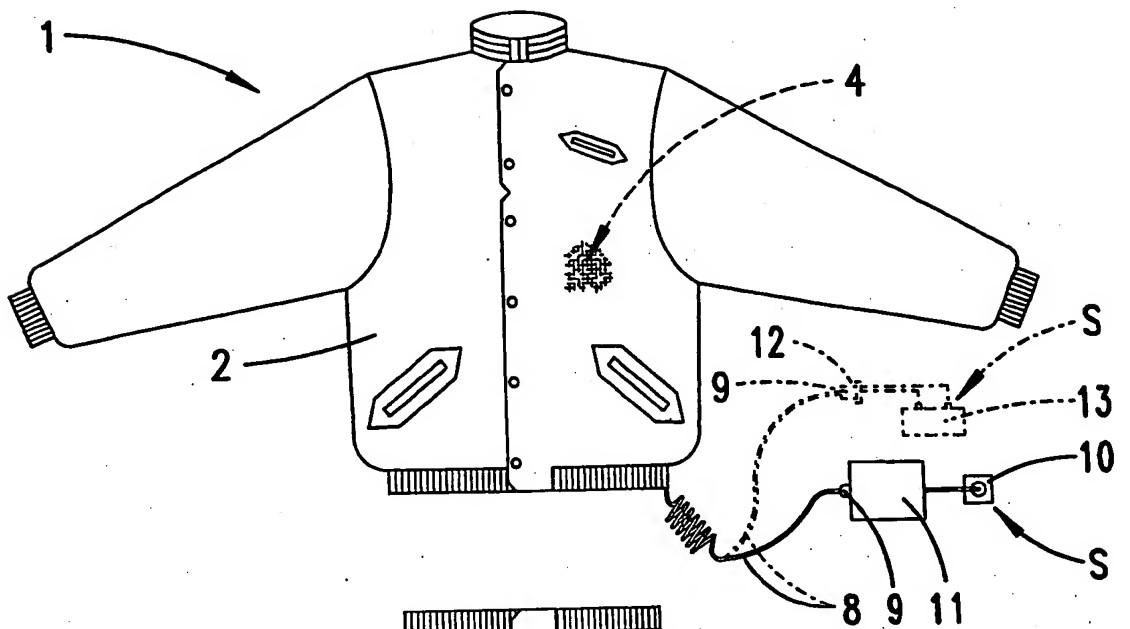
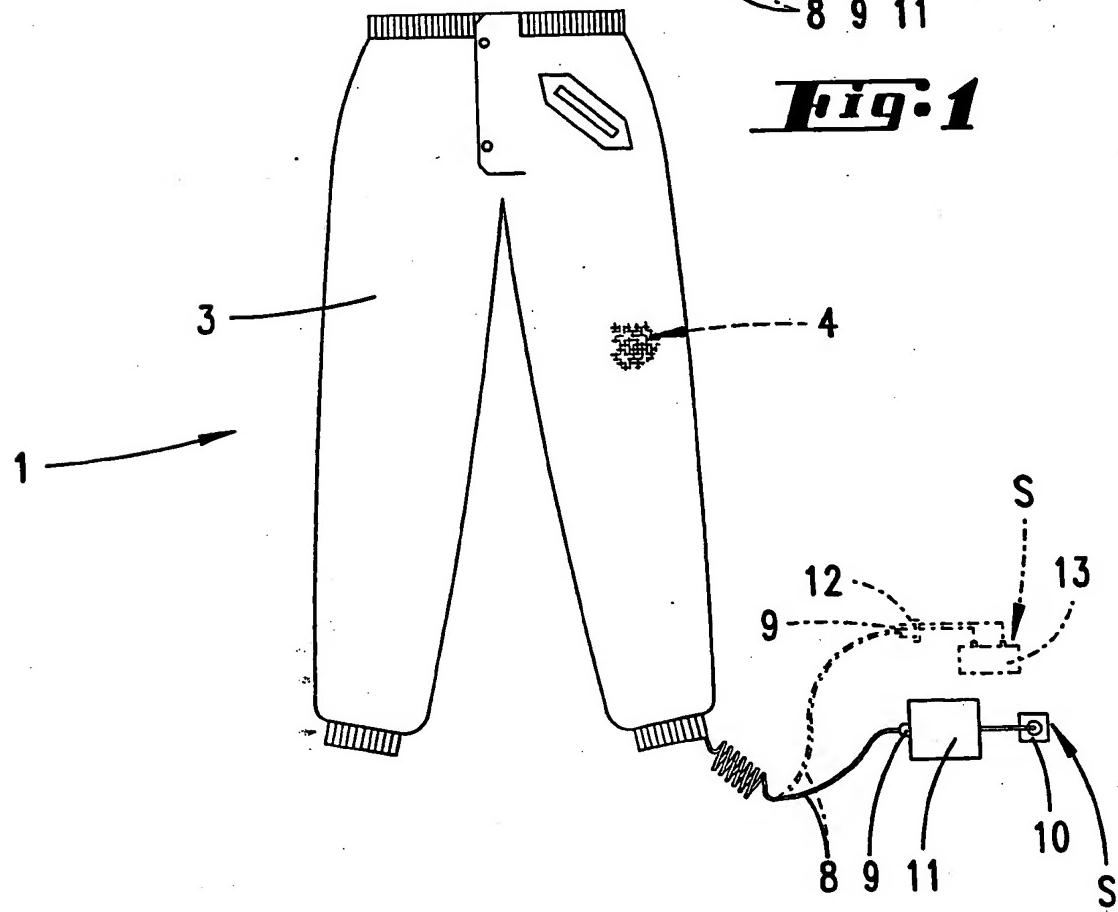
14. System nach den Ansprüchen 12 oder 13 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stromversorgung über die Gewinnung von Solarenergie erfolgt, wobei Solarzellen an dem Kleidungsstück angeordnet oder mit diesem über eine Stecker-/Steckaufnahme-Anordnung verbunden sind.

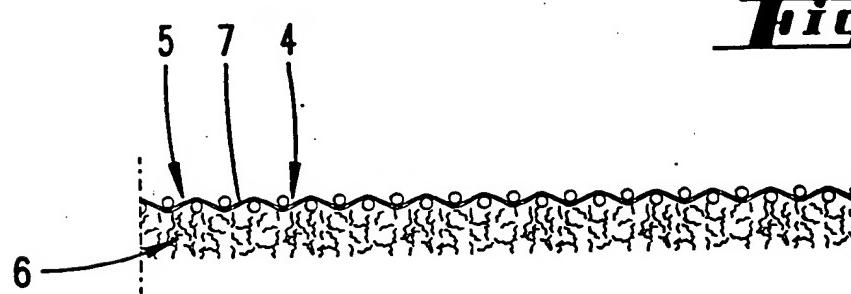
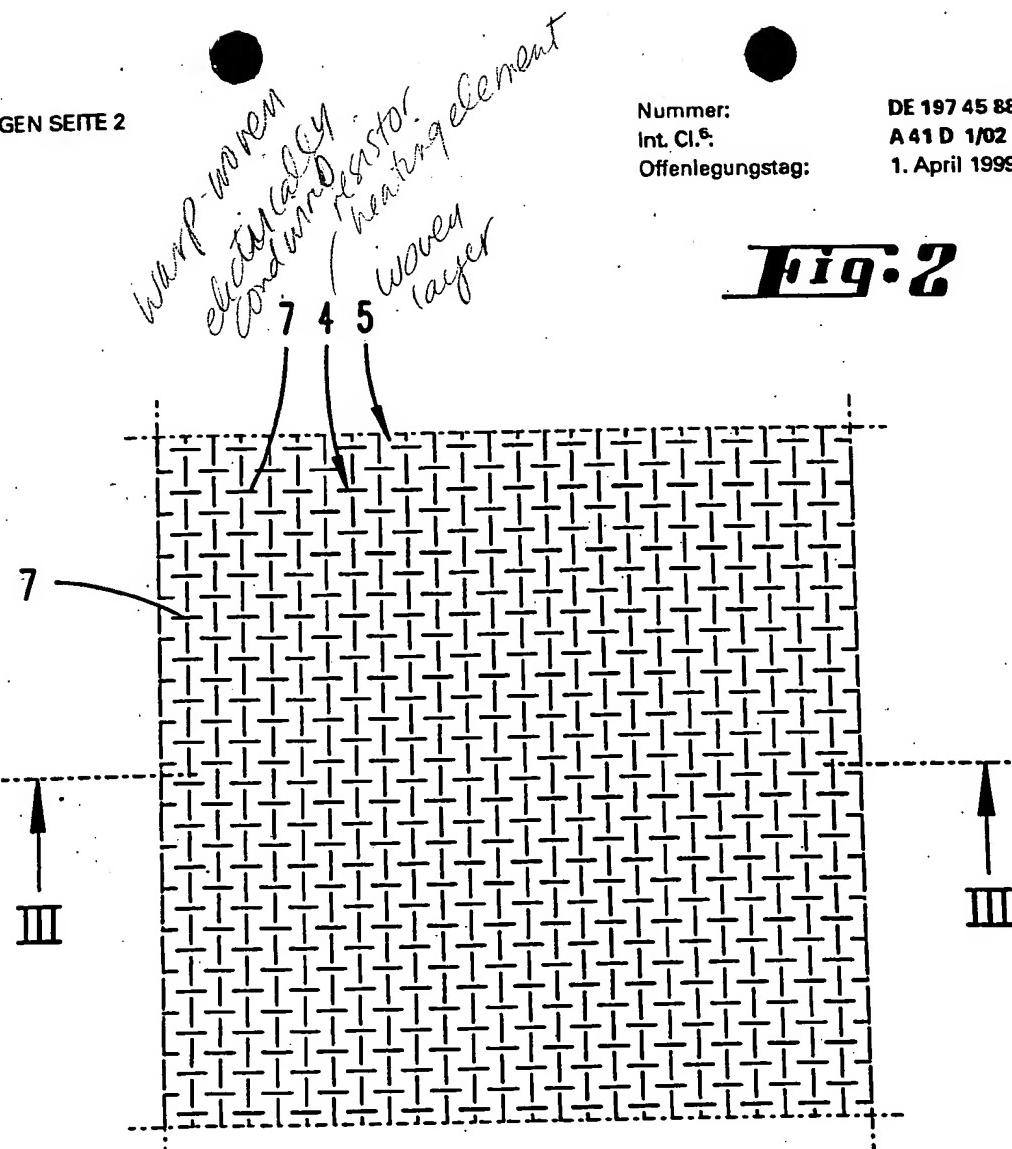
---

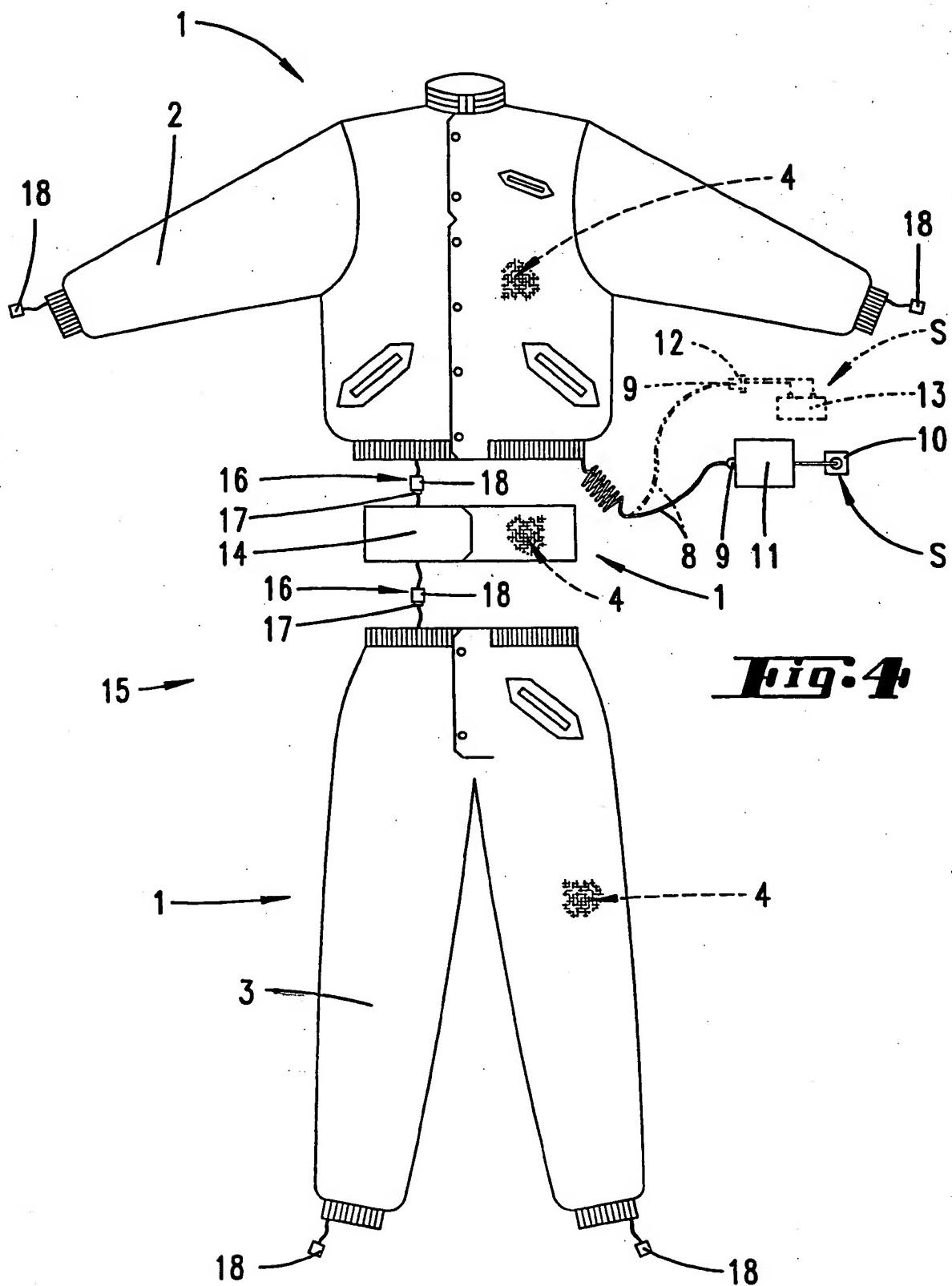
Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

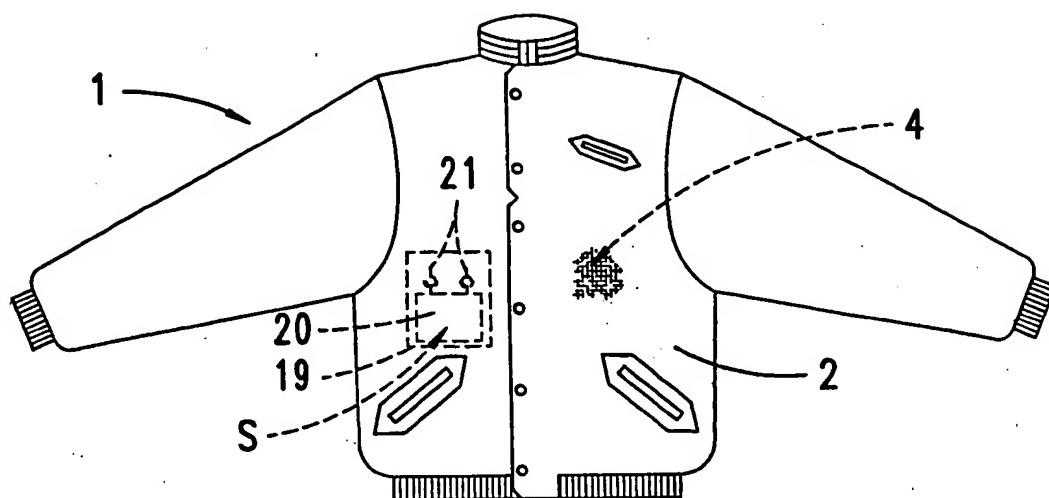
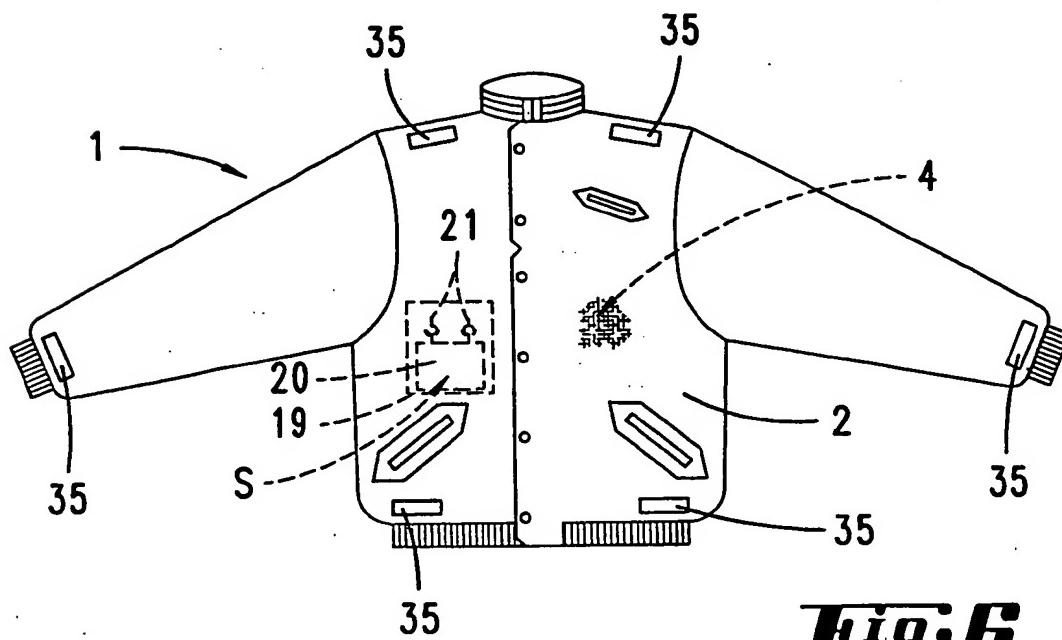
---

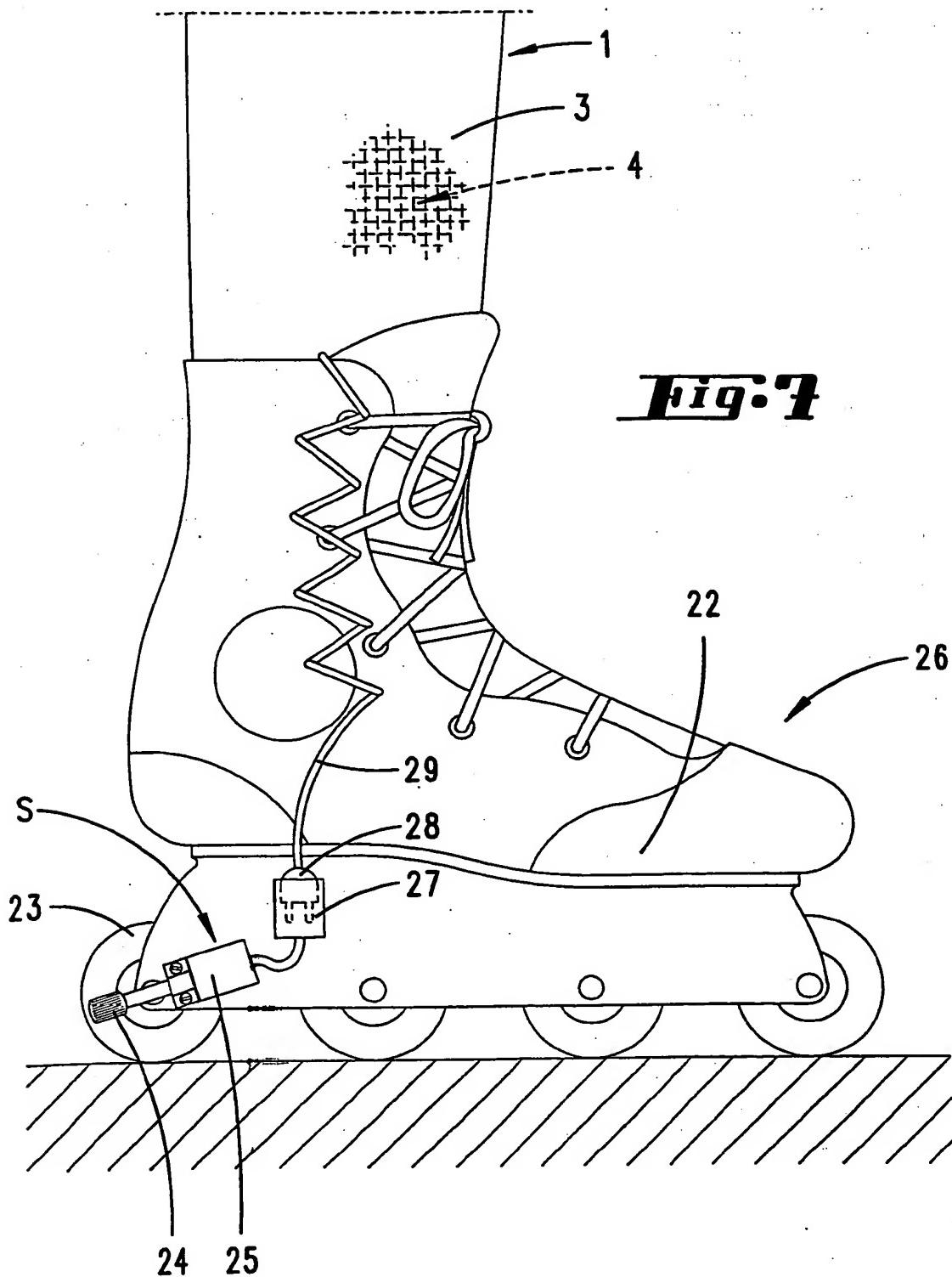
**- Leerseite -**

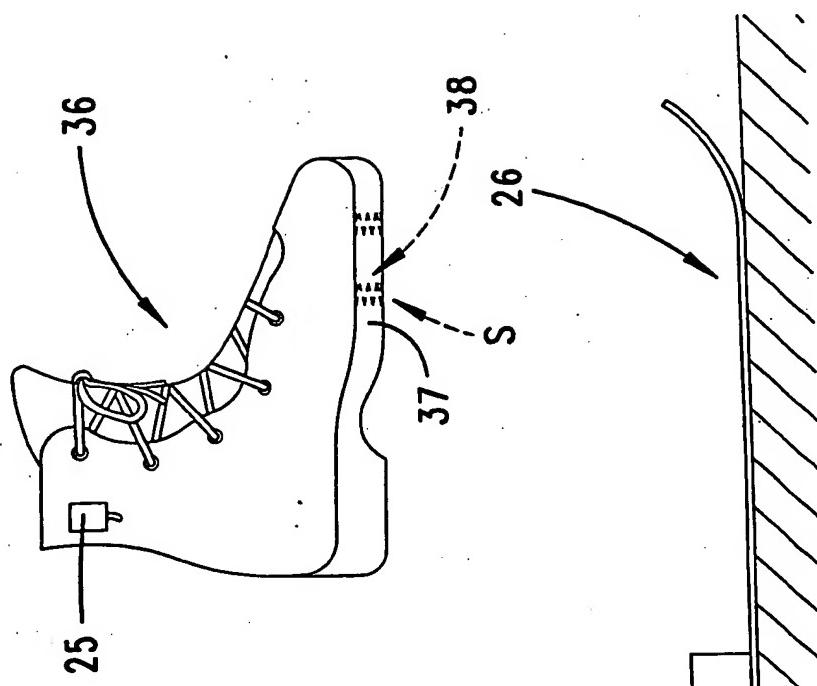
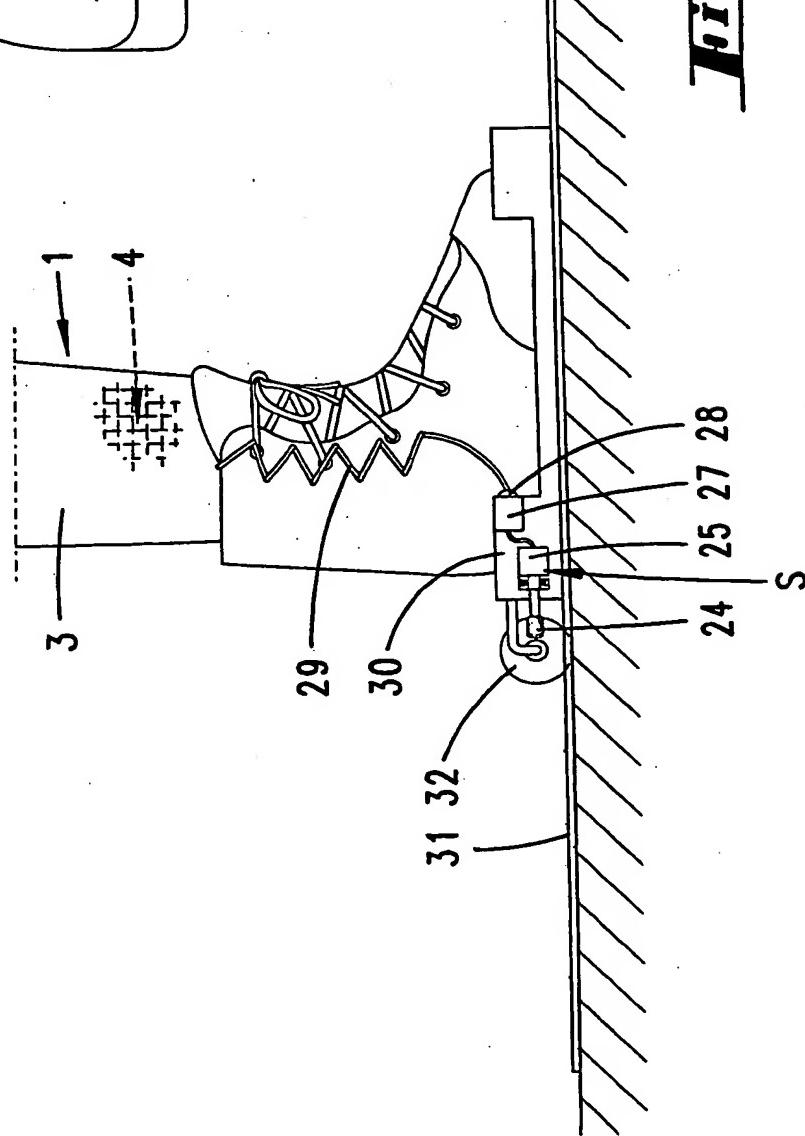
**Fig. 1**

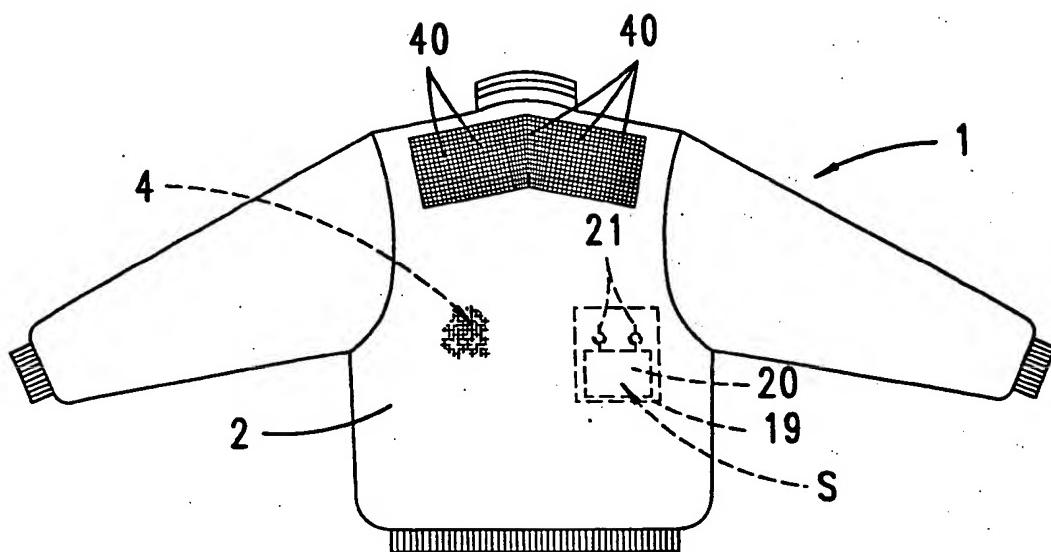


***Fig. 4***

***Fig. 5******Fig. 6***



**Fig. 9****Fig. 8**



**Fig. 10**

(19) Federal Republic  
of Germany (12) Patent Specification (51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
[emblem] (10) DE 197 45 889 A 1 A 41 D 1/02  
German (21) File number: 197 45 889.0  
Patent and (22) Filing date: October 17, 1997  
Trademark Office (43) Date laid open: April 1, 1999  
(66) Internal priority:  
197 42 561.5 September 26, 1997  
(71) Applicant:  
Wenzel, Marcus, Hong Kong, HK  
(74) Agent(s):  
H. Rieder and Colleagues, 42329 Wuppertal  
(72) Inventor(s):  
Inventor will be named later

The following information was derived from the documents submitted by the applicant

(54) Article of clothing, such as a jacket or pants

**DE 197 45 889 A1**

# DE 197 45 889 A 1

## Specification

The invention relates, first of all, to an article of clothing, such as a jacket or pants, particularly a textile article of clothing, for example a one-layer article of clothing having an electrical resistor heating element.

To prevent hypothermia of the body at cold outdoor temperatures, it is known to provide articles of clothing with an electrical resistor heating element, by way of which heat is given off, preferably heat that corresponds to the normal temperature of the body. These heating systems, integrated into the article of clothing, prove to be particularly advantageous if the person who is wearing the article of clothing does not move, or only moves to a slight extent, so that the person produces little body heat, for example during extended standing or, as another example, while riding a motorcycle.

With regard to the prior art described above, a technical problem of the invention is seen in improving the design of an article of clothing of the type in question.

This problem is solved, first of all and essentially, with the object of Claim 1, whereby a primary focus is that as an alternative or in combination, an electrical cooling element, for example a Peltier element, is provided, and that the cooling element and/or the resistor heating element can be connected with a power source by means of a current conductor connector, such as a plug connector. As a result of this design, the article of clothing can be heated and/or cooled in the simplest possible manner. For this purpose, the article of clothing provided with the resistor heating element is connected with a power source by way of a plug to operate the element. In this connection, the power source can be the public power grid, for example. The plug arranged on the article of clothing is plugged into a normal household outlet, if necessary with a transformer or the like in between. For example, the element arranged in the article of clothing can be a Peltier element. The latter is a semiconductor element in which the Peltier effect is used to generate cold. If a metallic conductor B is soldered onto each of the two sides of a metallic conductor A, and if a direct current is sent through the BAB arrangement, the aforementioned Peltier effect occurs, whereby the one solder location heats up, while the second one cools down. Compounds of bismuth or antimony with tellurium or selenium serve as the material, for example. Another advantage of these Peltier elements is that when the current flow direction is reversed, they act as heating elements. In this way, a switch between heating and cooling can take place in the simplest possible manner by reversing the current flow direction. After a constant temperature of the element has been reached, the plug connector is uncoupled so that the tempered article of clothing can be worn if a resistor heating element is arranged in it. The heated resistor heating element at first gives off heat continuously, at least over a period of time toward the end of which the production of body heat through movement is sufficient. The power source that serves to operate the element can, furthermore, also be a non-stationary source, for example the battery of a car/truck or a motorcycle, whereby here a plug connector between the element and a cigarette lighter, for example, is possible. In this connection, the resistor heating element is continuously provided with current, for example, so that uniform, possibly even regulated, heat production of the article of clothing takes place. It is possible by using mobile power sources to provide a possibility of switching over in the case of a combination of separate cooling and heating elements to optionally provide cooling or heating for the user. In a preferred further development of the object of the invention, it is provided that the article of clothing has a fabric structure that consists of at least two layers, with a first, preferably woven layer, which demonstrates the heating element perhaps in the form of electrically conductive wires that are woven in at regular intervals, and a second layer, which is structured as an insulation layer, for example as a non-woven fabric. As an alternative, the fabric structure can also have only one layer. As another alternative, a second, insulating layer can be, for example, a polyurethane type or can contain polyurethane. Thus, the textile fabric has a conductive material passing through it in the warp and/or weft direction, whereby the conductive material is connected with a plug for a plug connection with a power source. In the case of articles of clothing such as jackets, it is known to produce the pattern pieces in five main parts, for example. The back part, the right and left front parts, and the two sleeves are connected by seams, by way of which seams the electrically conductive wires of the individual parts are connected, so that an energy flow through all the main parts of the article of clothing, the jacket in this instance, is guaranteed. Furthermore, it is possible to create the seams by means of a conductive material. The resistor heating

element structured in this way is insulated by the second fabric layer in the simplest possible manner. The resistor heating element according to the invention, in the form of a layer that is woven in, can be used, for example, in jackets, windbreakers, coats, pants, gloves and shoes made of textile material, or even in the bottoms of baby carriages; furthermore, also in leather clothing, including jackets, pants and lower-back belts, whereby the conductive textile material is connected with the leather by means of bonding or lamination, for example. It is also possible to provide overalls with such conductive materials. The energy for heating the resistor heating element is preferably brought to the correct voltage by means of an AC adapter (transformer). As an alternative, it can be provided that the article of clothing has a layer that is structured in part as a resistor heating element, for example by means of partial saturation with a conductive substance, perhaps over the thickness of the layer, and in part as an insulation layer. In an advantageous further development of the object of the invention, it is provided that the article of clothing has a plug and a plug receptacle. By means of such a plug system, the top article of clothing can be plugged into the bottom article of clothing, or vice versa, in the simplest possible manner so that several articles of clothing can also be connected with one another. For example, a jacket can be electrically connected with a lower-back belt, and this in turn can be connected with a pair of pants, so that the resistor heating elements, in each instance, are wired in parallel. Furthermore, it is possible, with this design, to connect infant clothing in a baby carriage with a blanket and/or with the bottom of the baby carriage, whereby the blanket and the baby carriage bottom, respectively, are also provided with a resistor heating element according to the invention. Only one plug connection to a power source is necessary to heat this entire combination; this can be a generator arranged on the baby carriage, for example. As an alternative, the electrical connection between the individual articles of clothing can also take place by way of metal zippers. This way of connecting individual articles of clothing with one another is known, for example, in the case of leather combinations for motorcycle riders. As another alternative, the power conductor connection can take place by way of Velcro closures provided with electrically conductive material. Furthermore, it is possible that the article of clothing has a receptacle or holder device for an energy storage medium, for example a rechargeable electrical battery, whereby corresponding electrical connectors are structured in the device. As a result of this structure, the resistor heating element integrated into the article of clothing can also be operated over an extended period of time by means of a portable rechargeable battery, for example. The latter can be charged up using the public power grid, before the article of clothing is used, for example, and thereafter serves as the portable power source. Furthermore, it is also possible to use an energy storage medium that stores the energy from solar cells that are worn on the body, for example on the back. In a further development of the object of the invention, it can be provided that a storage material, such as a latent heat storage material, is contained in the article of clothing, and that the storage material can be heated up by means of the resistor heating element.

Articles of clothing provided with a latent heat storage material are known, for example, from EP-B1 0 437 331. Here, the storage material is heated up by means of microwaves, for example, after which heat is given off over an extended period of time at an almost uniform temperature. If, according to the invention, the latent heat storage material is provided with resistor heating elements that can be connected with a power source, this storage material can be heated up again even while the article of clothing is being worn, in the simplest possible manner, whereby the period during which heat is constantly given off is significantly extended. This results in advantages, particularly in combination with a rechargeable battery or the like that is contained in the article of clothing, or also in combination with connecting the resistor heating element to the battery of a car/truck or a motorcycle.

dry powder  
mix comprising  
phase change  
materials

The invention furthermore relates to a combination of individual articles of clothing, for example consisting of a pair of pants and a jacket. Here, according to the invention, it is provided that the individual articles of clothing each have a resistor heating element, and that two individual articles of clothing are electrically connected with one another by way of connector elements. In this connection, it is preferable to use a resistor heating element that is structured perhaps in the form of electrically conductive wires regularly woven into a layer of fabric. The connection between the two individual articles of clothing is produced, for example, using a plug/plug receptacle connection. It is also possible, however, to structure the electrically conductive connection by means of a metal zipper that connects the two individual articles of clothing with one another, or by means of a Velcro closure that is provided with electrically conductive material. For this purpose, it is further proposed that the individual articles of clothing are connected with one another by means of plugs and plug receptacles that are arranged on them, in each instance. By

the power grid, the article of clothing can be worn and, if necessary, heated further by way of an additional, mobile power source. It is possible as a further alternative that a power supply is provided by capturing solar energy, whereby solar cells are arranged on the article of clothing or connected with it by way of a plug/plug receptacle arrangement. In this case, for example, it is provided to partly provide a jacket with solar cells, by way of which the resistor heating element integrated into the jacket is supplied with energy. It proves to be particularly convenient, in this connection, if an energy storage unit, such as a rechargeable battery, for example, is used. In colder regions, in particular, far away from any normal energy source, for example while hiking or mountain-climbing, such a solution proves to be particularly advantageous for obtaining energy.

Finally, it is also possible, particularly in combination with mobile power sources, such as in the form of generators arranged on roller skates, for example, to use solar cells arranged on the article of clothing, or an energy storage unit that is carried along, to produce light from the generated energy on the article of clothing. This is particularly advantageous in connection with the rechargeable battery contained in the article of clothing, or with solar cells, so that even pedestrians can take advantage of a heated article of clothing with a signal effect in the form of light sources. It is advantageous if the light sources can be turned on and off.

The following explains the invention in greater detail using the attached drawing, which represents embodiments that are merely meant as examples. The drawing shows:

- Fig. 1 a schematic representation of two articles of clothing according to the invention, in the form of a jacket and a pair of pants, each with an electrical resistor heating element;
- Fig. 2 a greatly magnified detail of a layer of fabric that contains a resistor heating element;
- Fig. 3 the cross-section along line III-III in Fig. 2;
- Fig. 4 a view corresponding to Fig. 1, whereby a lower-back belt also provided with a resistor heating element is provided, and whereby the individual articles of clothing are connected with one another by way of connector elements, to form a combination;
- Fig. 5 an article of clothing according to the invention, in the form of a jacket, with a receptacle device for an electrical rechargeable battery;
- Fig. 6 an article of clothing according to the invention, in the form of a jacket, with light sources arranged on it, which are supplied by way of the same energy source as the resistor heating element;
- Fig. 7 a schematic representation of a means of locomotion in the form of an in-line skate having a generator, to form a power source for a resistor heating element of an article of clothing;
- Fig. 8 another schematic representation of an alternative design of a power source in the form of an impeller arranged on a ski;
- Fig. 9 a schematic representation of a treadle mechanism in a shoe, to generate electrical energy;
- Fig. 10 an article of clothing according to the invention, in the form of a jacket, in a rear view, having solar cells arranged in the shoulder region.

First of all, an article of clothing 1 in the form of a jacket 2 or a pair of pants 3 is shown and described with regard to Fig. 1. Each article of clothing 1 is provided with an electrical resistor heating element 4, whereby in Fig. 1, textile articles of clothing 1 are shown, having a two-layer fabric structure. The fabric has a first layer 5, preferably woven, and a second layer 6, which is structured in a non-woven manner, as an insulation layer. As an alternative, the insulation layer can also be of a polyurethane type or can contain polyurethane.

arranging a plug and a plug receptacle on each individual article of clothing, it is also possible to add or connect additional individual articles of clothing, for example a lower-back belt or even gloves or shoes, whereby one plug of the entire combination serves to connect the resistor heating elements, which are wired in parallel, to a power source.

The invention also relates to a means of locomotion such as a ski, a roller skate, a surfboard or a bicycle. The means of locomotion can also be an in-line skate, a sailboat, a sled, a dog sled, or even a baby carriage. Here, according to the invention, a generator is provided that is driven by way of a drive element, such as a friction wheel, a vane or an Archimedean screw, whereby the drive element, in each instance, is rigidly connected with the object, and the generator is equipped with a plug receptacle so as to be connected with a plug of a shoe or an article of clothing to conduct electrical current into the shoe or into the article of clothing. As a result of this structure, a system is provided in which current is obtained from movement, for example in the case of a sports activity. The current serves to heat up a resistor heating element integrated into the article of clothing, whereby an entire combination can also be supplied with power and thereby heated by wiring individual articles of clothing in parallel. Thus, the rotational movement of a roller on a ski or a sled, for example a dog sled, or that of the wheels of a roller skate or an in-line skate, can be captured and converted into current in the generator arranged on the means of the respective locomotion. In the case of a bicycle or the like, this can be done by means of a commercially available dynamo. Furthermore, in the case of a surfboard or a sailboat, for example, a vane or an Archimedean screw can be provided, the rotational movement of which is also converted into current by way of a generator. In the case of a baby carriage, the rotational movement of one or more wheels can be captured for this purpose. The current thus generated during locomotion can be introduced into the resistor heating element of the article of clothing, in the simplest possible manner, by way of a plug/plug receptacle arrangement. For example, an appropriately equipped roller skate can be provided with a plug receptacle into which a plug of a pair of pants provided with a resistor heating element is plugged; in order to close the electrical circuit. In this way, the locomotion is used to operate the clothing heating system in the simplest possible manner. In a further development of the object of the invention, it is provided that the generator is driven by means of a shoe treadle mechanism. In such an embodiment, energy is produced by stepping down, for example onto a treadle mechanism integrated into the shoe. It is advantageous if it is provided that the current produced in the generator is transformed by a transformer. The latter can be structured, for example, in the form of an AC adapter, which is furthermore attached to the back of a shoe, for example. It proves to be particularly advantageous if a generator that is arranged on a ski or on a baby carriage, for example, can be switched on and off in a controlled manner. For example, in the case of a baby carriage, the generator can be activated on level stretches or on down slopes to charge up a current storage device, and deactivated on up slopes to make it easier to push. For this purpose, the roller that drives the generator is pivoted away from the wheel of the baby carriage. In order not to produce unnecessary friction resulting from the roller that drives the generator when skiing downhill, the roller is lifted. The power supply to the resistor heating system is then provided by way of a power storage unit, for example a rechargeable battery. The latter can be recharged by using the generator to activate the roller while the skier is being pulled by a tow lift.

In addition, the invention also relates to a system for heating up an article of clothing, such as a jacket or a pair of pants, in particular a textile article of clothing, by way of an electrical resistor heating system that is formed in the article of clothing. For this purpose, according to the invention, a power supply is provided by means of a battery, located in a car/truck, in a motorcycle or in a boat, by way of a plug/outlet interface, whereby a cigarette lighter is the outlet and the plug is directly connected with the article of clothing. As a result of this structure, the resistor heating system integrated into the article of clothing is constantly supplied with current to generate heat while in motion. Particularly in the case of riding a motorcycle, a combination of individual articles of clothing that are electrically connected with one another is of particular advantage for providing a heating system that acts practically over the entire body. By plugging only one plug of the entire combination into the cigarette lighter, a complete motorcycle combination can be heated, in the simplest possible manner, in this way, whereby, in addition, the shoes and even the gloves can be included. As an alternative, it can also be provided that a power supply is provided by way of the public power grid, whereby the outlet is formed by a household outlet. In this case, a transformer must be used to adjust to the operating voltage of the heating system. The individual article of clothing or even the entire combination can therefore be heated up in advance, i.e. before use, and after being disconnected from

*not the  
same as  
incorporated?*

The first, woven layer 5 contains the resistor heating element 4 in the form of electrically conductive wires 7 that are woven in at regular intervals, which are woven in in the warp direction in Fig. 2 and 3. However, an alignment of the wires 7 in the weft direction is also possible.

The pattern pieces for the desired article of clothing 1 can be cut directly from the fabric woven in this way. However, it is also possible to connect the conductive layer 5 with an article of clothing made from leather, for example by means of bonding or lamination.

The individual pattern pieces of the article of clothing 1 are sewn together in a conventional manner, whereby a connection of the electrically conductive wires 7 takes place at the same time, in the region of these seams, so that in the case of the jacket 2, for example, the back part, the left and right front parts, as well as the two sleeves, each provided with wires 7, form a common resistor heating element 4.

The ends of the resistor heating element 4 are passed to the outside and are connected at the end with an electrical cable 8 having a plug 9 at its terminal end. The resistor heating element 4 can be connected with a power source S by way of this cable connection.

Fig. 1 first shows a connection of the heating element 4 to the public power grid, whereby an outlet 10 is formed by a household outlet. A transformer 11 is connected to this household outlet 10, which transformer makes a voltage that is adapted to the heating element 4 on its outlet side. A resistor heating element 4 can be connected with this transformer outlet by way of its plug 9.

As a result of this structure, the article of clothing 1 (jacket 2 or pants 3) can be preheated to the desired temperature before being used. Once this desired temperature has been reached, the jacket 2 and/or the pants 3 can be worn after they are unplugged from the transformer 11. The heated wires 7 of the resistor heating elements 4 give their heat off to the body, over a large area.

A mobile power supply is also possible by way of the cable 8 and the plug 9 of the article of clothing 1, for example when using a car/truck or a motorcycle. For this purpose, the plug 9 is adapted to a cigarette lighter 12, which is shown merely in stylized form in Fig. 1. The latter is usually connected with the on-board battery 13 of the vehicle. The resistor heating element 4 can also be supplied by way of this alternative power source S, which is particularly advantageous when riding a motorcycle. The article of clothing 1 is continuously heated.

In connection with heating by way of a battery 13, in particular, it is also possible to include a temperature regulator in the circuit.

Fig. 4 shows another alternative embodiment. Here, individual articles of clothing – a jacket 2, a pair of pants 3 and a lower-back belt 14 – can be connected to form a combination 15, whereby each article of clothing has a resistor heating element 4, as described above. The jacket 2, lower-back belt 14 and pants 3 are electrically connected with one another so that the resistor heating elements 4 integrated into these individual articles of clothing are connected with one another and wired in parallel. For this purpose, each individual article of clothing has a plug 17 and/or a plug receptacle 18. For example, the plug receptacle 18 arranged in the region of the waistband of the jacket 2 can be connected with a plug 17 of the lower-back belt 14 that is assigned to it. The latter, in turn, has a plug receptacle 18 to be connected with a plug 17 in the region of the waistband of the pants 3. Furthermore, plug receptacles 18 can be provided in the region of the sleeves and/or ankle cuffs for plugs on shoes or gloves.

The plugs 17 and the plug receptacles 18 are electrically connected, in each instance, with the resistor heating element 4 of the individual article of clothing that is assigned to them.

By means of the design according to the invention, a resistor heating element 4 that encompasses practically the entire body is formed. By switching the individual resistor heating elements 4 in the

individual articles of clothing in parallel, the function is not impaired, even if an individual item of clothing, such as the pants 3, is left out.

Because of the possibility of connecting the individual articles of clothing with one another, there is the advantage that only one connector cable for all the resistor heating elements 4 has to be drawn out to the outside. In the exemplary embodiment shown according to Fig. 4, a cable 8 with a plug 9 on its end is drawn out of the jacket 2, whereby the cable 8 is in direct contact with the wires 7 that form the heating element 4 of the jacket 2.

The entire combination 15 can be heated by way of this connector cable, as already described in connection with Fig. 1, for example by way of the public power grid, or by way of an on-board battery of a car/truck or a motorcycle.

The connector elements 16 can furthermore be alternatively formed also in the form of metal zippers, whereby a zipper half is assigned to each pair of pants 3 and a jacket 2, respectively, and electrically connected with the respective heating elements 4.

Another alternative exemplary embodiment is shown in Fig. 5. Here, the article of clothing 1, in the form of a jacket 2, has a receptacle or holder device 19 for an energy storage unit in the form of an electrical rechargeable battery 20 that forms a power source S, for example on the inside. For this purpose, the holder device 19 can be structured as a stabilized inside pocket.

The held rechargeable battery 20 can be recharged in the usual manner by way of the public power grid, and afterwards serves as a power source for heating the resistor heating element 4 that is integrated into the jacket 2, after it has been inserted into the holder device 19.

For this purpose, charging of the rechargeable battery 20 can take place, as an alternative or in combination, by way of solar cells 40 arranged on the article of clothing. For example, the latter can be arranged in the shoulder region of the back of the jacket according to Fig. 10.

The holder device 19 possesses electrical connectors 21, structured in accordance with the connectors of the rechargeable battery 20, which in turn are in direct contact with the wires 7 that form the heating element 4.

By means of this alternative power source, the article of clothing 1 according to the invention can also be used by pedestrians.

The energy stored in the rechargeable battery 20 or generated by any solar cells that are provided can also, as shown schematically in Fig. 6, serve to control light sources 35 arranged on the article of clothing 1, in order to make people easier to see on dark paths. These can preferably be turned on an off by the wearer,

Other alternative power sources S for heating one or more resistor heating elements 4 are shown, for example, in Fig. 7 to 9.

Fig. 7 shows a roller skate 22 in the form of an in-line skate, the rear wheel 23 of which drives a friction wheel 24 of a generator 25. The latter, and also the friction wheel 24 are rigidly connected with the means of locomotion 26, i.e. the in-line skate.

The generator 25 has a plug receptacle 27 for connecting a plug 28 of a pair of pants 3, whereby the plug 28 is connected with a resistor heating element 4 of the pants 3 by way of a connector line 29.

Energy is generated by means of the generator 25 arranged on the means of locomotion 26, which results in heating of the resistor heating element 4 of the pair of pants 3, if necessary with a transformer also arranged on the means of locomotion 26 included in the circuit, and, if applicable, also in heating of the lower-back belt 14 or a jacket 2, which might be included using additional connector elements 16.

Fig. 8 shows a generator 25 that can be driven using a friction wheel 24, arranged on a ski binding 30 of a ski 31. The friction wheel 24 engages with a drive wheel 33 that is supported on the ground and is put into rotational movement as the ski 31 glides along, through a slit 32 of the ski 31, or next to it. The generator 25 for producing energy is then driven using this rotational movement. It is advantageous if the drive wheel 33 can be pivoted up, particularly when skiing downhill, so that no unnecessary friction losses are incurred in this connection. Activation, i.e. lowering of the drive wheel 33, only takes place when the skier is towed with a tow lift or the like, whereby the power source S, i.e. the rechargeable battery, is then recharged for downhill skiing.

Other alternatives for power generation by means of a generator in the case of means of locomotion can be, for example, an outboard water mill on the stern of a sailboat or in the form of an Archimedean screw in the case of a surfboard. Furthermore, the rotational movement of a wheel of a baby carriage can also be captured to heat the bottom of the baby carriage or, by way of it, also infant clothing or blankets.

The roller mechanism described in connection with the ski 31 can also be used for runners, for example for dog sleds.

Furthermore, there is also the possibility of driving a generator by way of a treadle mechanism in a shoe, so that energy for heating the resistor heating element 4 is generated by stepping down.

Fig. 9 schematically shows a shoe 36 having a treadle mechanism for generating electrical energy, in which the gravitation of the body weight is utilized for generating energy when stepping down. For example, a piezo element can be countersunk into the sole 37 of the shoe for this purpose, producing electrical energy when pressure is applied. The return of the sole 37 to its original state can be achieved either by means of a spring mechanism 38 or by means of an appropriately shaped foam material.

To pass the current generated by the treadle mechanism on, the shoe 36 is provided with a plug receptacle 25 for plugging in a plug, for example a plug on the pants.

It proves to be particularly advantageous if a storage material, such as a latent heat storage material, is contained in the article of clothing 1, and if this can be heated by means of the resistor heating element 4. Such a latent heat storage unit is heated up once, in advance, or constantly, in the case of a mobile power source, by way of the connected power source, so that the heat storage unit gives off heat in the known manner at a constant level, in a controlled and uniform manner, over an extended period of time.

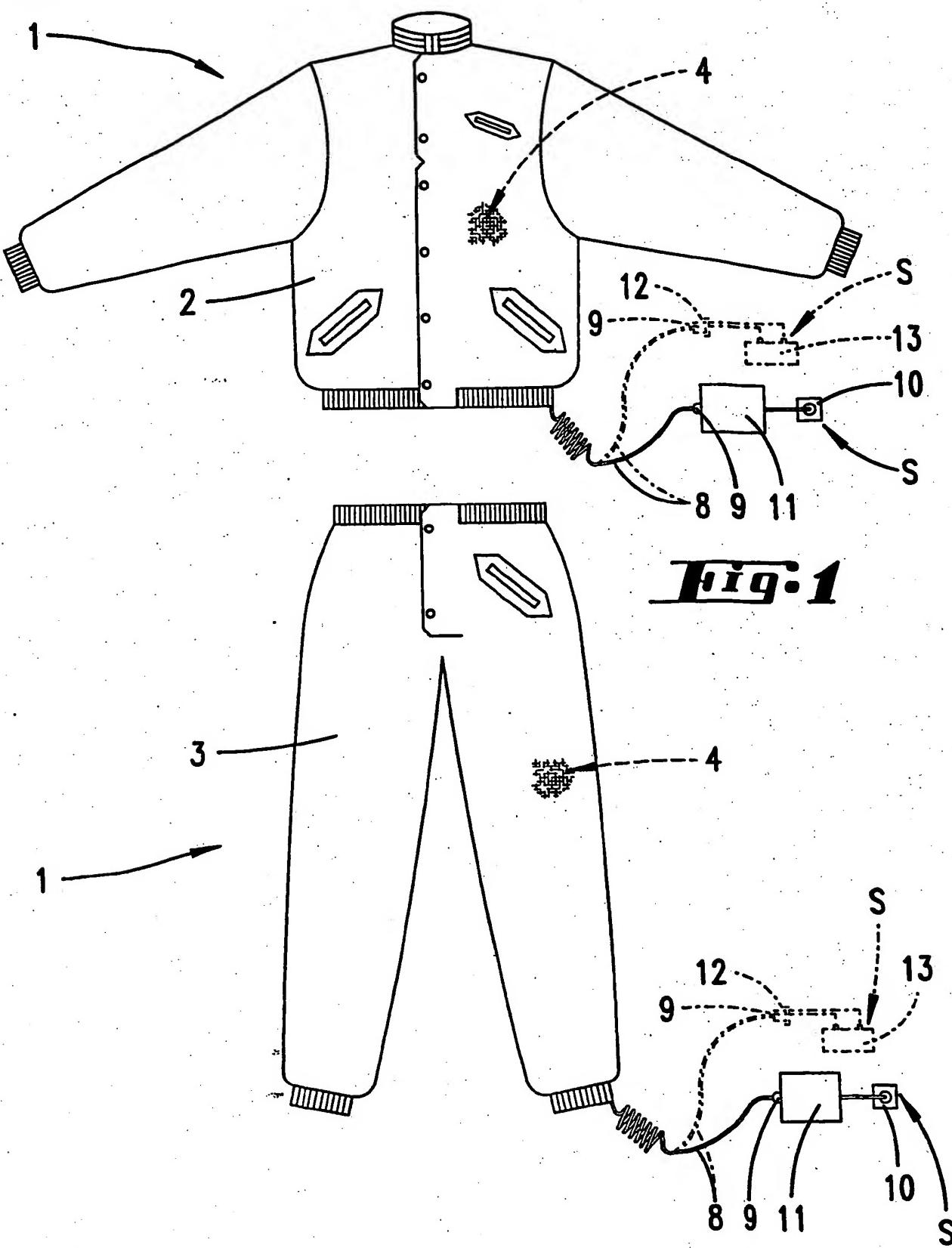
All of the disclosed characteristics are essential to the invention. The disclosure of the application hereby also includes the disclosure content of the related/attached priority documents (copy of the prior application), in their full extent, also for the purpose of including characteristics of these documents in claims of the present invention.

#### Claims:

1. Article of clothing (1), such as a jacket (2) or pants (3), particularly a textile article of clothing, for example a one-layer article of clothing, having an electrical resistor heating element (4), characterized in that as an alternative or in combination, an electrical cooling element, for example a Peltier element, is provided, and that the cooling element or the resistor heating element (4), respectively, can be connected with a power source (S) by means of a current conductor connector, such as a plug connector.
2. Article of clothing according to Claim 1, or particularly according to it, characterized in that the article of clothing (1) has a fabric structure that consists of at least two layers, with a first, preferably woven layer (5), which demonstrates the resistor heating element (4) perhaps in the form of electrically conductive wires (7) that are woven in at regular intervals, and a second layer (6), which is structured as an insulation layer, for example as a non-woven fabric.

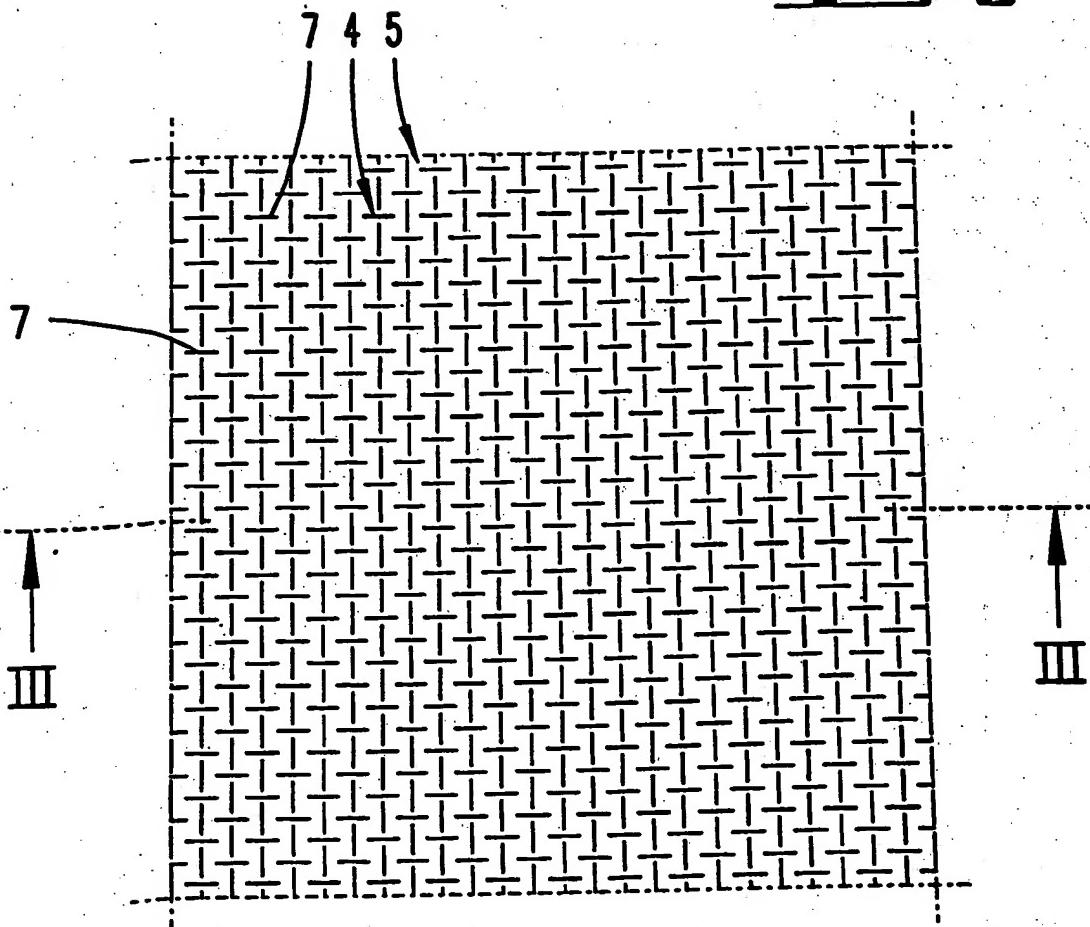
3. Article of clothing according to one or more of the preceding claims, or particularly according to them, characterized in that the article of clothing (1) has a layer that is structured in part as a resistor heating element (4), for example by means of partial saturation with a conductive substance, perhaps over the thickness of the layer, and in part as an insulation layer.
4. Article of clothing according to one or more of the preceding claims, or particularly according to them, characterized in that the article of clothing (1) has a plug (9, 17) and a plug receptacle (18).
5. Article of clothing according to one or more of the preceding claims, or particularly according to them, characterized in that the article of clothing (1) has a receptacle or holder device (19) for an energy storage medium, for example a rechargeable electrical battery (20), whereby corresponding electrical connectors (21) are structured in the device (19).
6. Article of clothing according to one or more of the preceding claims, or particularly according to them, characterized in that a storage material, such as a latent heat storage material, is contained in the article of clothing (1), and that the storage material can be heated up by means of the resistor heating element (4).
7. Combination (15) of individual articles of clothing, for example consisting of a pair of pants (3) and a jacket (2), characterized in that the individual articles of clothing each have a resistor heating element (4), and that two individual articles of clothing are electrically connected with one another by way of connector elements (16).
8. Combination according to Claim 7, or particularly according to it, characterized in that the individual articles of clothing are connected with one another by means of plugs (17) and plug receptacles (18) that are arranged on them, in each instance.
9. Means of locomotion (26), such as a ski (31), a baby carriage, a roller skate (22), a surfboard or a bicycle, characterized by a generator (25) that is driven by way of a drive element, such as a friction wheel (24), a vane or an Archimedean screw, whereby the drive element, in each instance, is rigidly connected with the object (26), and the generator (25) is equipped with a plug receptacle (27) so as to be connected with a plug (28) of a shoe or an article of clothing (1), for conducting electrical energy into the shoe or into the article of clothing (1).
10. Means of locomotion according to Claim 9, or particularly according to it, characterized in that the generator (25) is driven by means of a shoe treadle mechanism.
11. Means of locomotion according to Claims 9 or 10, or particularly according to them, characterized in that the current generated in the generator (25) is transformed by means of a transformer (11).
12. System for heating up an article of clothing (1), such as a jacket (2) or pants (3), in particular a textile article of clothing, by way of an electrical resistor heating system (4) that is formed in the article of clothing (1), characterized in that a power supply is provided by means of a battery (13) located in a car/truck, in a motorcycle or in a boat by way of a plug/outlet interface, whereby a cigarette lighter (12) is the outlet (10) and the plug (9) is directly connected with the article of clothing (1).
13. System according to Claim 12, or particularly according to it, characterized in that a power supply is provided by way of the public power grid, whereby the outlet (10) is formed by a household outlet.
14. System according to Claims 12 or 13, or particularly according to them, characterized in that a power supply is provided by way of capturing solar energy, whereby solar cells are arranged on the article of clothing or connected with it by way of a plug/plug receptacle arrangement.

[Figure 1]

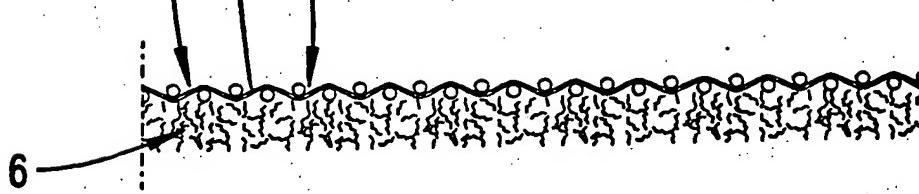


[Figures 2 and 3]

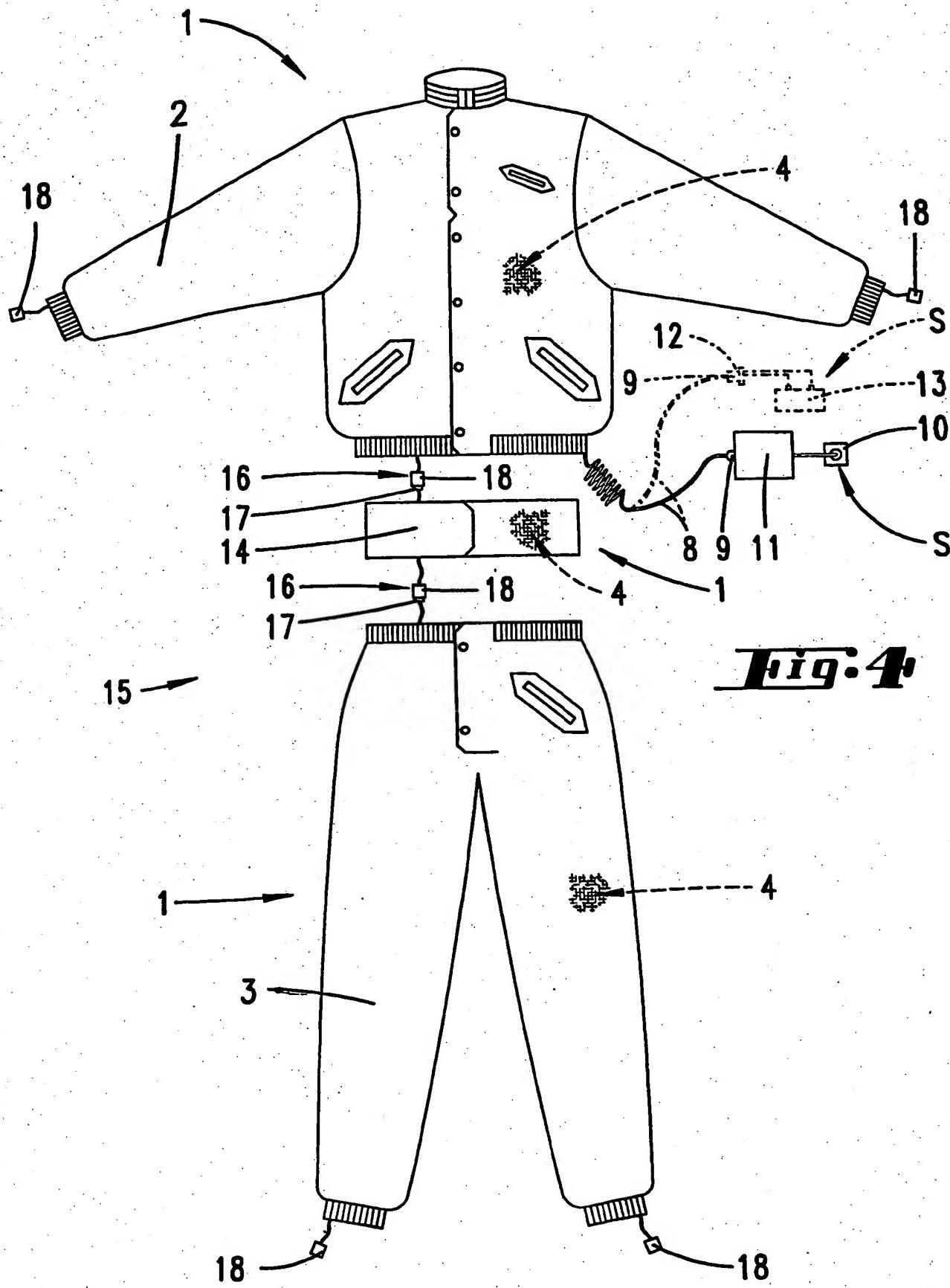
**Fig: 2**



**Fig: 3**



[Figure 4]



Drawings Page 4

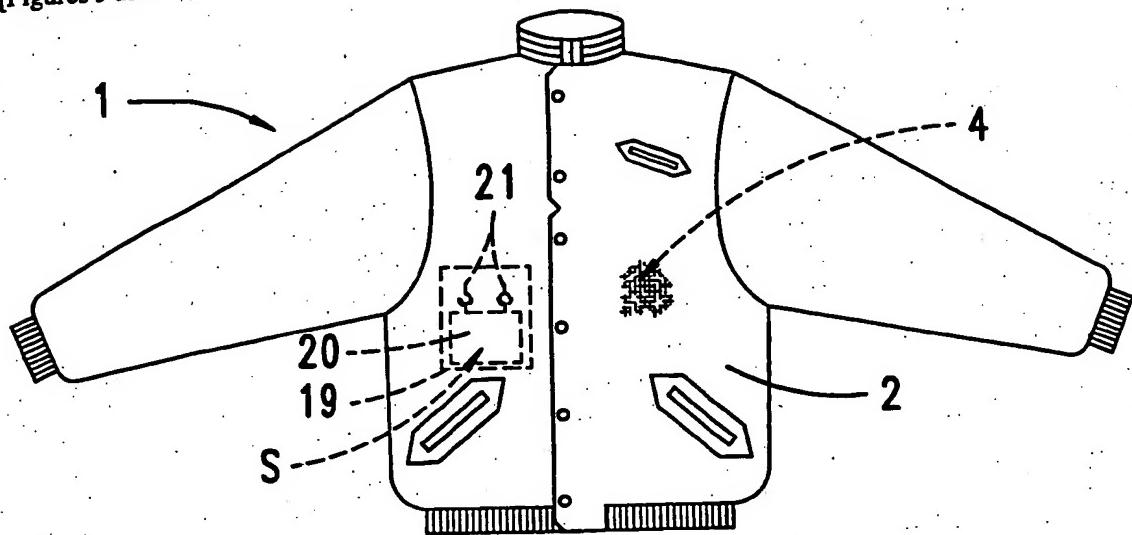
Number:  
Int. Cl.<sup>6</sup>:  
Date laid open:

DE 197 45 889 A 1

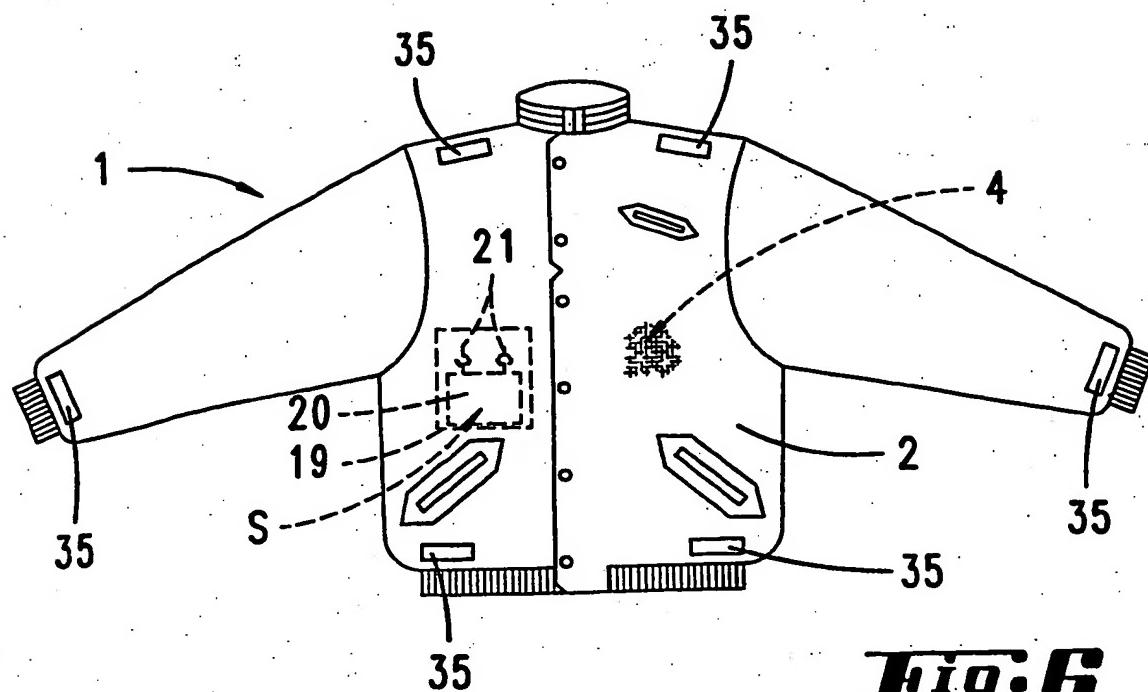
A 41 D 1/02

April 1, 1999

[Figures 5 and 6]

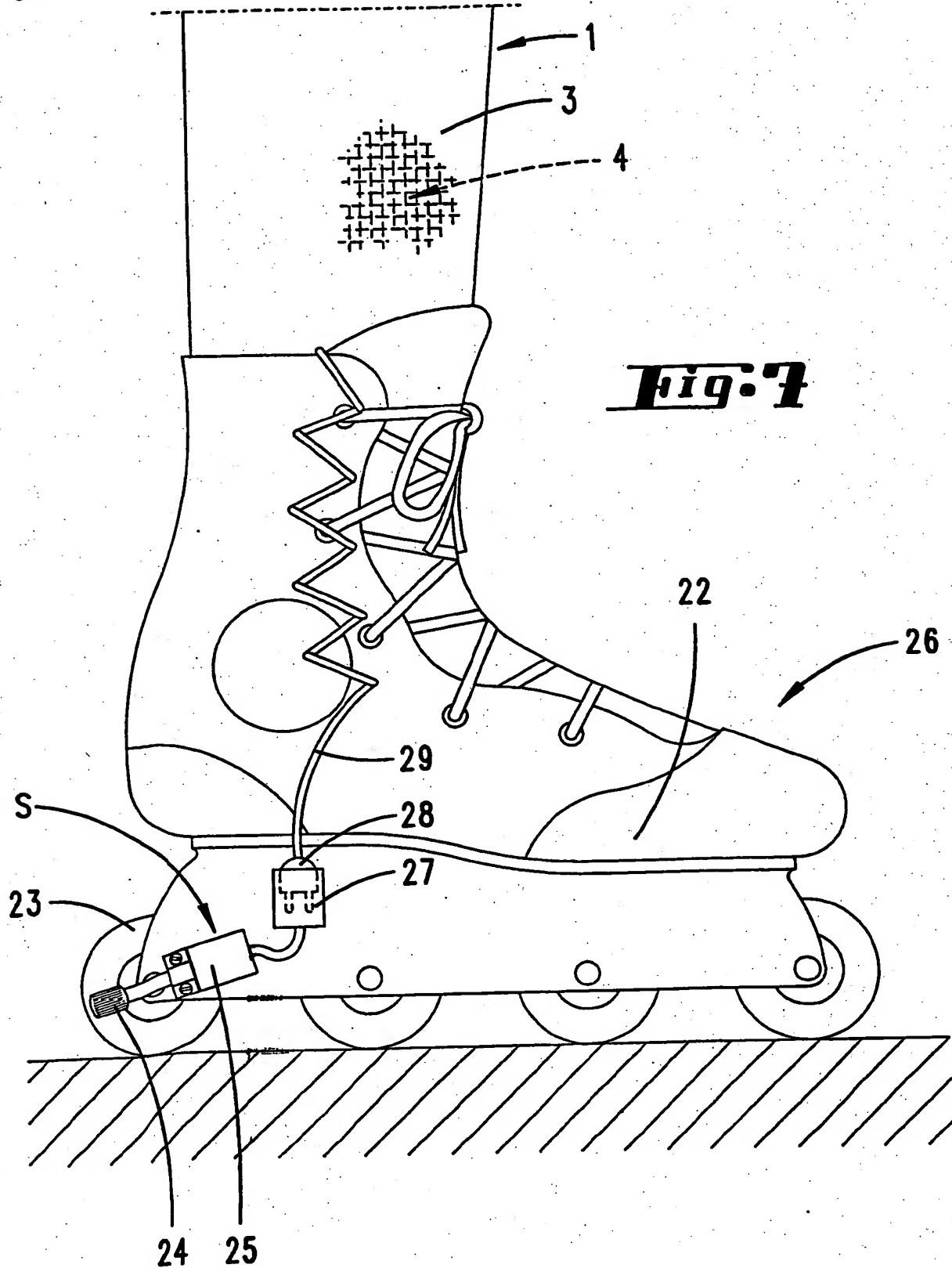


***Fig. 5***



***Fig. 6***

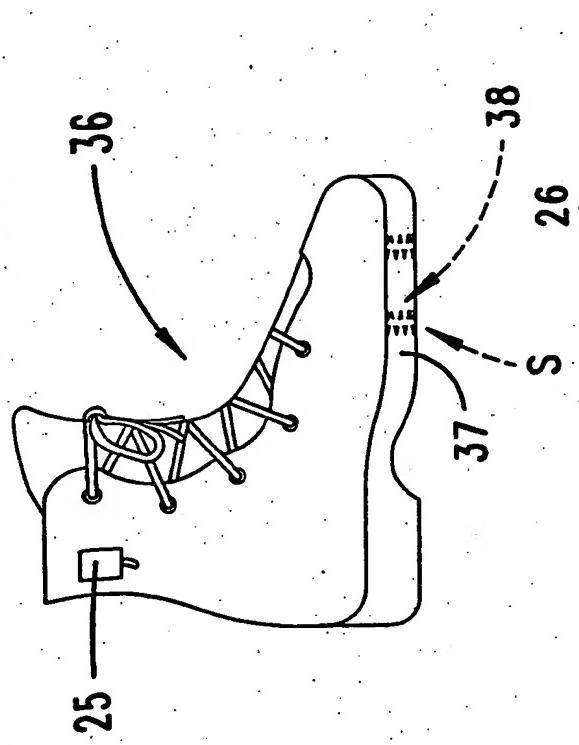
[Figure 7]



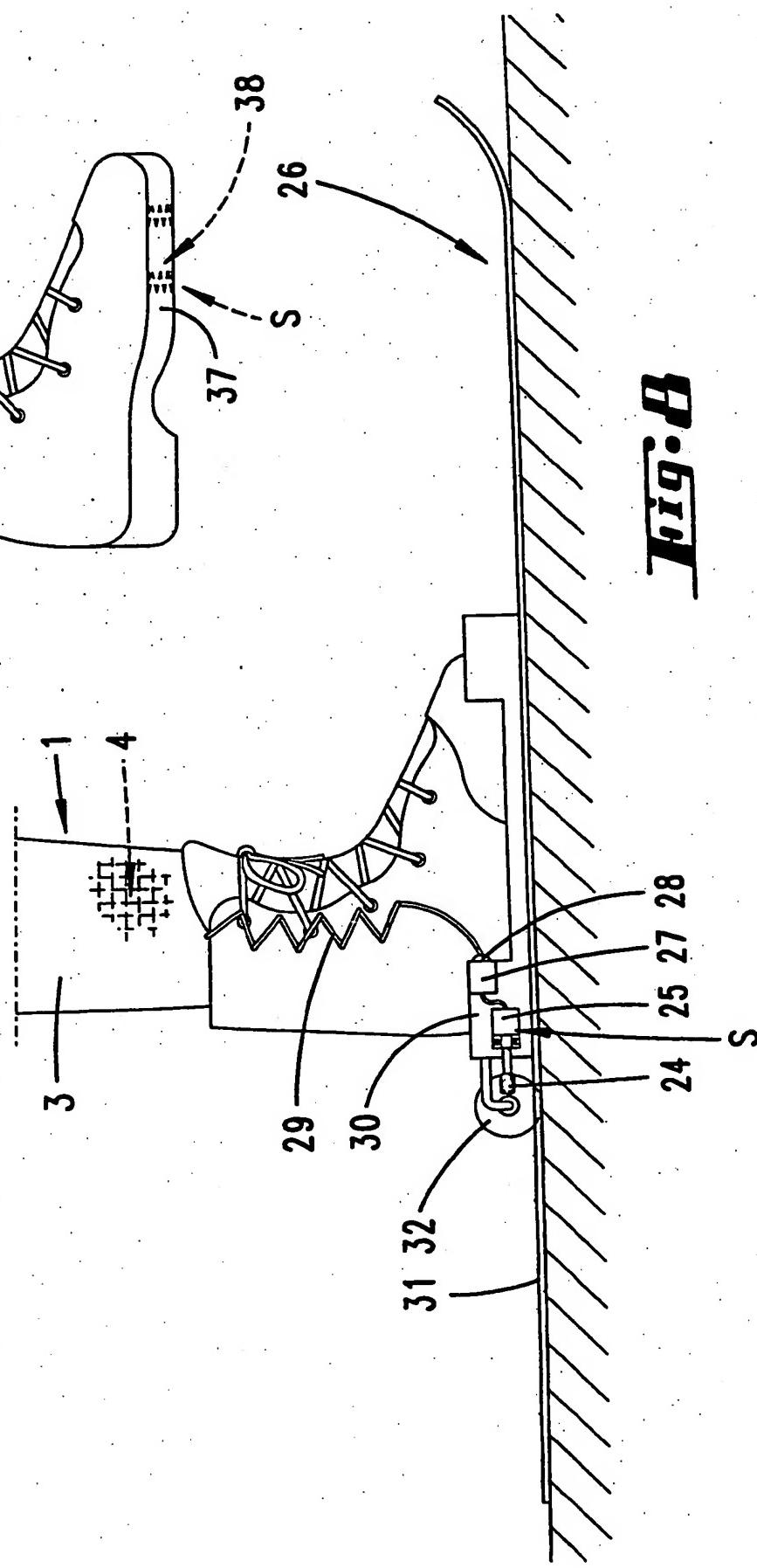
***Fig. 7***

[Figures 8 and 9]

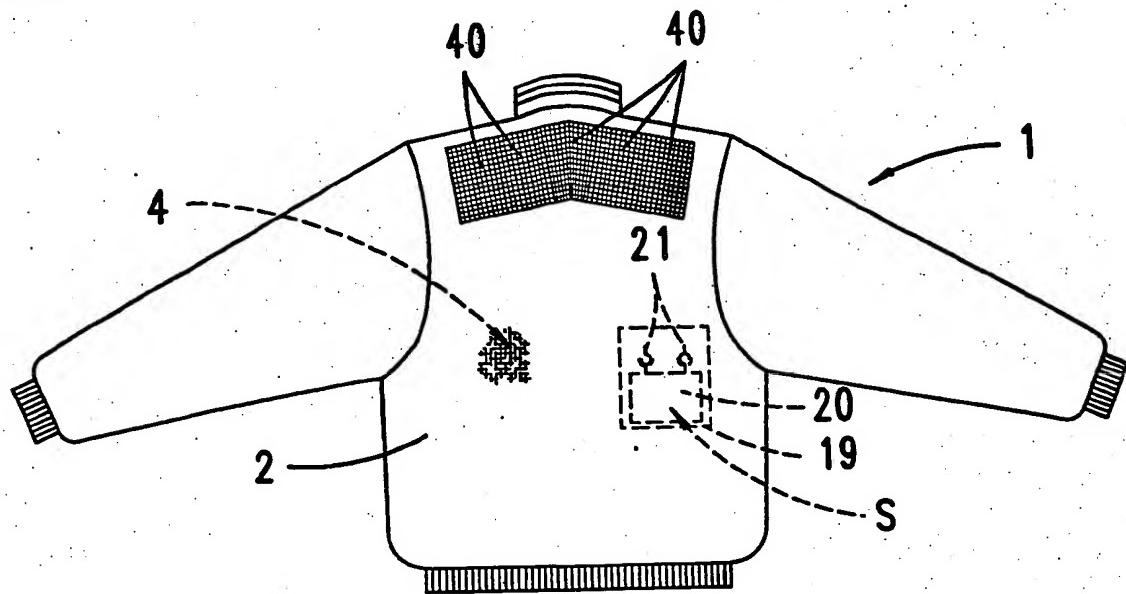
**Fig. 9**



**Fig. 8**

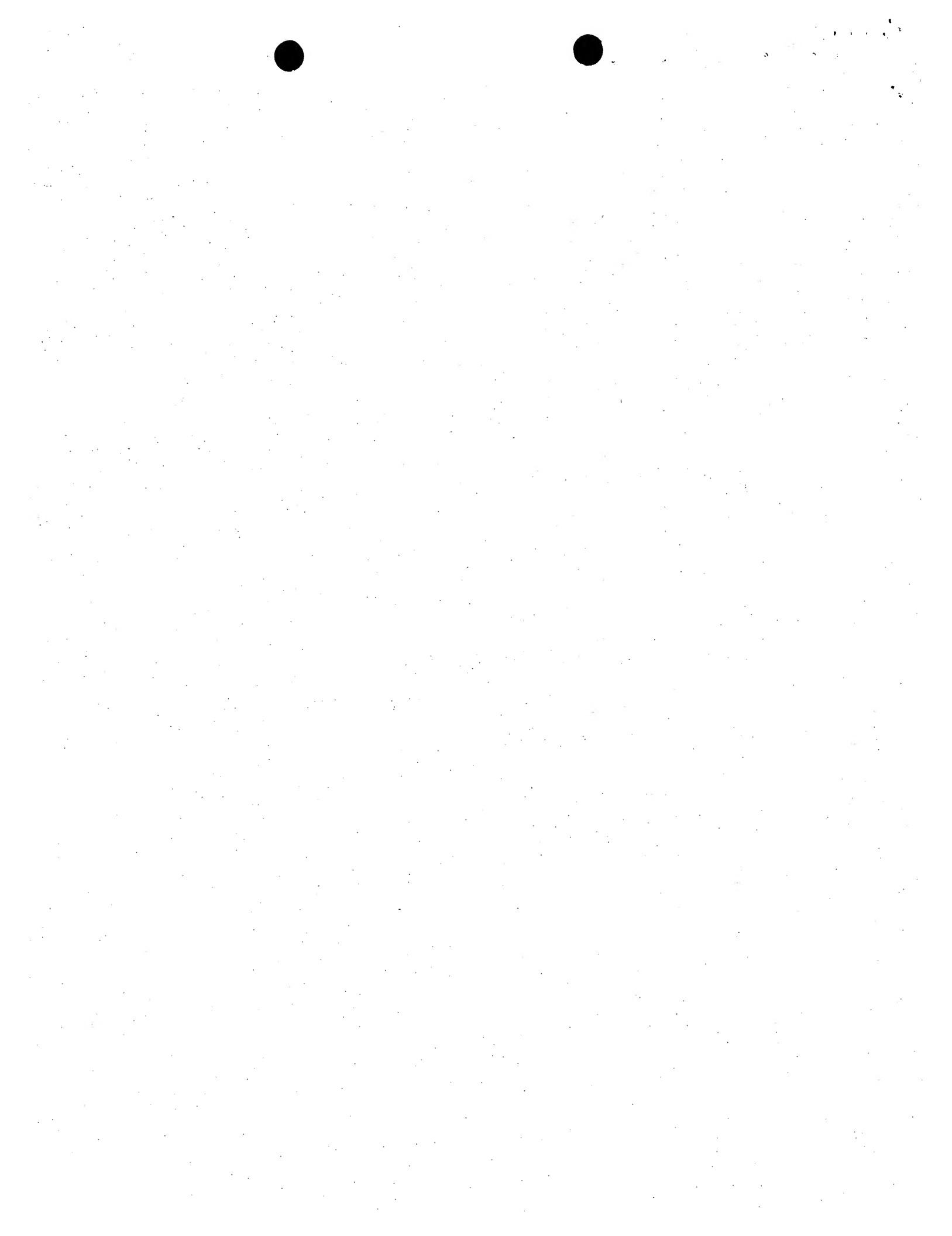


[Figure 10]



***Fig. 10***

1. A heating/warming textile article (10, 11, 60, 70, 80, 100, 120, 130, 140, 150, 210, 240, 250, 300, 400, 500) which comprises:  
a fabric body (12, 13, 92, 100, 142, 144, 152, 154, 212);  
an electrical resistance element (15, 18, 126, 160, 170, 216, 242, 256) attached to the fabric body, the electrical resistance element capable of being electrically coupled to and uncoupled from an electrical power source (23, 52, 66, 72, 82, 236, 268) to cyclically provide electrical power to the electrical resistance element for providing heating/warming of the textile article; and  
a phase change component (17, 19, 19') associated with the fabric body and including a phase change material (27, 27', 27'') formulated to change phase in a temperature range of use of the textile article, to cyclically absorb and release latent heat in a manner capable of conserving use of the electrical power source.
2. The heating/warming textile article of Claim 1, wherein the phase change component includes a phase change fibre (19', 33') that microencapsulates the phase change material (27, 27', 27'').
3. The heating/warming textile article of Claim 2, wherein said phase change fibre (19', 33') at least partially forms the fabric body (10).
4. The heating/warming textile article of Claim 2 or 3, wherein said phase change fibre (19', 33') is incorporated into the fabric body (10).
5. The heating/warming textile article of Claim 3 or 4, wherein said phase change fibre (19', 33') is attached to the fabric body by at least one of knitting, weaving, stitching, embroidery, stitching, laminating and applying an adhesive.
6. The heating/warming textile article of any preceding claim, wherein the phase change component (19, 19') comprises a coating (28') of phase change material (27') on fibres of the fabric body.
7. The heating/warming textile article of any preceding claim, wherein the electrical resistance element (15, 18, 126, 160, 170, 216, 242, 256) comprises a conductive yarn (26) and the phase change component comprises a coating (28') on the conductive yarns.
8. The heating/warming textile article of any preceding claim, wherein the electrical resistance element (15, 18, 126, 160, 170, 216, 242, 256) comprises a conductive yarn (26) and said phase change fibre (33') is stranded together with said conductive yarn.
9. The heating/warming textile article of any preceding claim, wherein said temperature range of use of the textile article is 0 DEG C to 49 DEG C (32 DEG F to 120 DEG F).
10. The heating/warming textile article of any preceding claim, wherein said phase change material comprises at least one of paraffin and glycol.
11. A method of conserving a useful life of a battery used to power a heating/warming textile article, the article including electrical resistance elements, the method comprising:  
associating a phase change component with the fabric body, said phase change component including a phase change material formulated to change phase in a temperature range of use of the textile article;  
applying power from the battery to the electrical resistance elements to raise the temperature of the heating/warming article and to cause said phase change material to change from a first phase to a second phase;  
electrically disconnecting the battery from the electrical resistance elements; and



**allowing said phase change material to change phase from said second phase to said first phase before applying additional power from the battery to the resistance elements.**

20766841.doc

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**